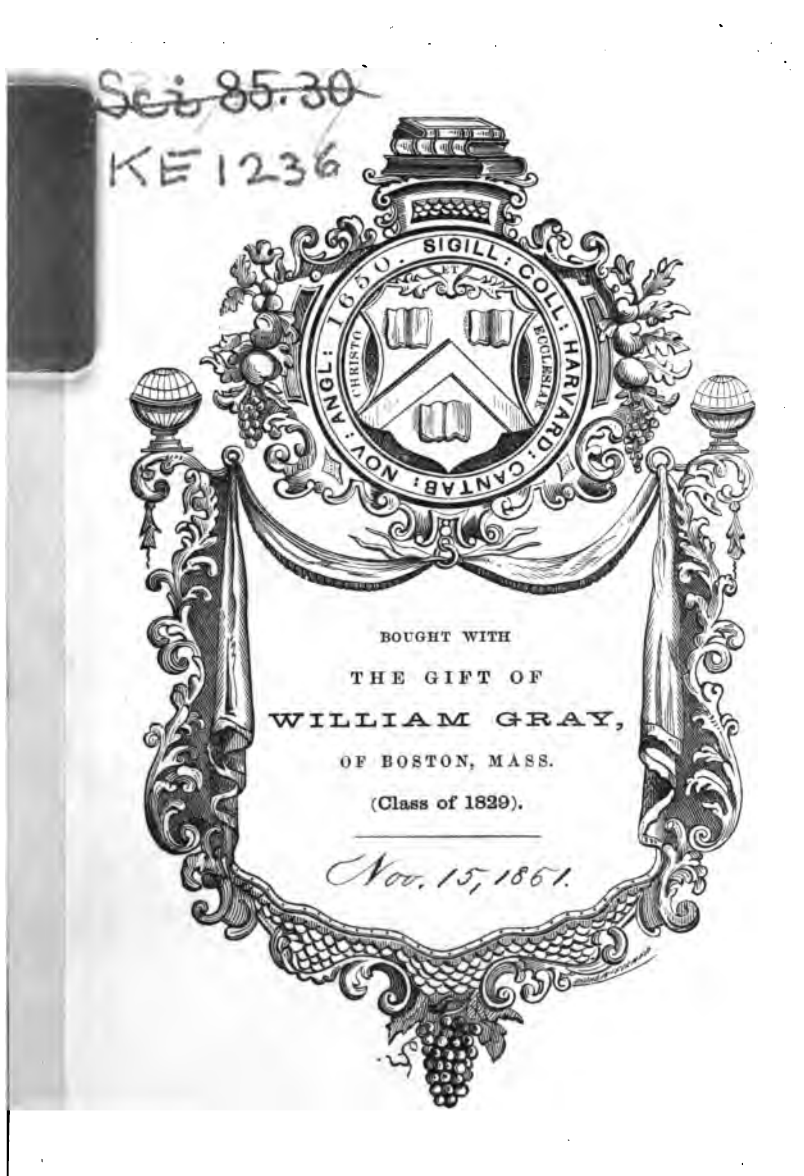
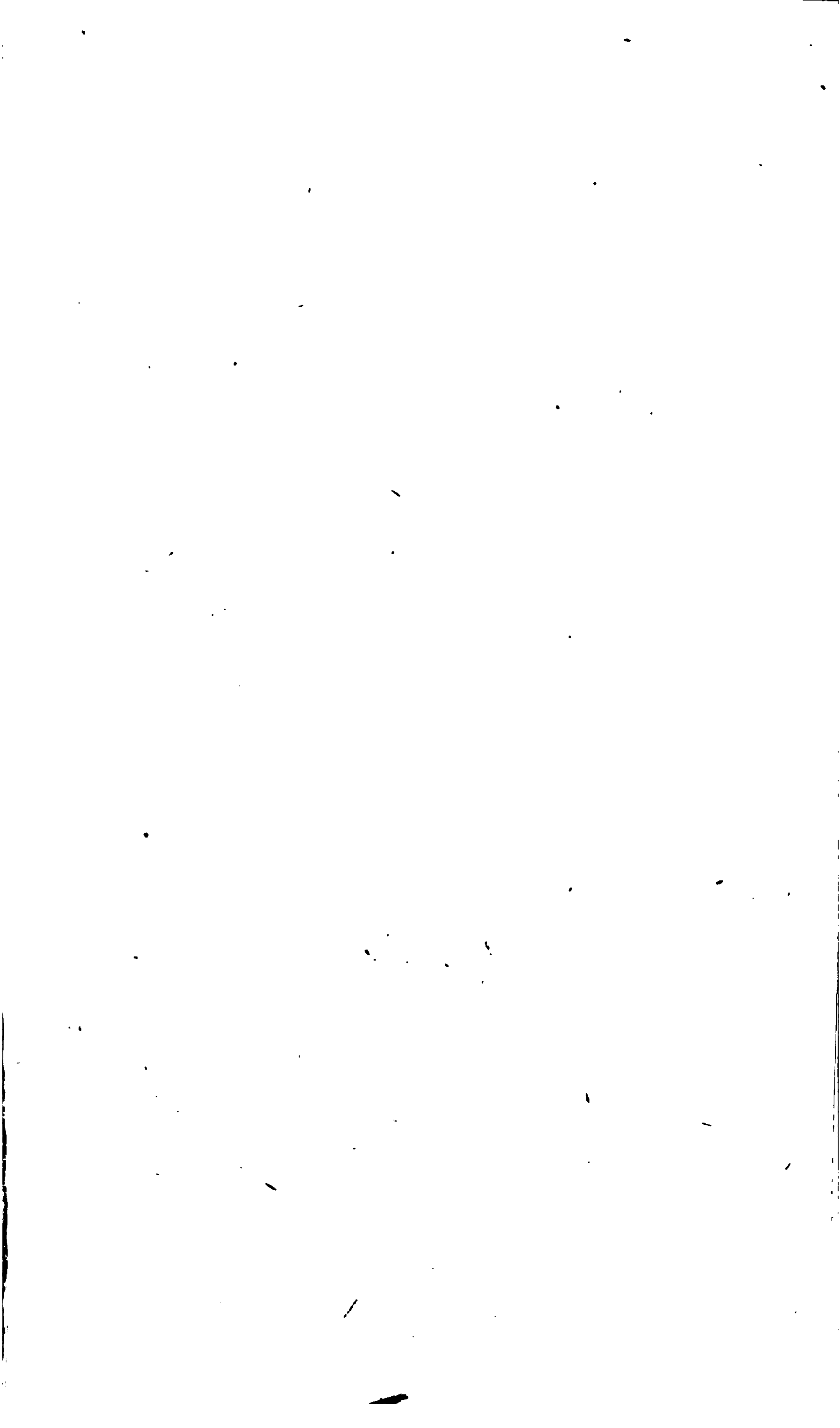



Sci 85.30
KF1236
SIGILL : COLL : HARVARD : CANTAB : NOV : ANGL : 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
BOUGHT WITH
THE GIFT OF
WILLIAM GRAY,
OF BOSTON, MASS.
(Class of 1829).
Nov. 15, 1861.



# ARCHIV
## für die gesammte
# Naturlehre,

in Verbindung mit

*Binder, Buchner, Döbereiner, Feuchter, Gruber, Herberger, v. Hoff, Hugi, Kinast, Küttlinger, Maaſs, Martius d ä., Th. Martius, Martini, Marx, N. N. W. Meiſsner, Herm. v. Meyer, Nestmann, Osann, Pingret, v. Schmöger, Schön, Schwabe, Siber, Tünnermann, Van-Mons, Wackenroder und Wurzer.*

herausgegeben

vom

**Dr. K. W. G. KASTNER.**

XX. Band.

Mit einer Kupfertafel (Franklin's Bildniſs) und einer mehrfarbigen Steindrucktafel.

NÜRNBERG 1830,
bei Johann Adam Stein.





*Benj. Franklin,*

*geboren zu Boston in Neu-England d. 17. Jan. 1760.*

**NON SORDIDUS AUCTOR NATURÆ VERIQUE.**

# ARCHIV
für
# CHEMIE
und
# METEOROLOGIE,

in Verbindung mit

*Binder, Buchner, Döbereiner, Feuchter, Gruber, Herberger, v. Hoff, Hugi, Kinast, Hüttlinger, Maaſs, Martius d. ä., Th. Martius, Martini, Marx, N. N. W. Meiſsner, Herm. v. Meyer, Nestmann, Osann, Pingret, v. Schmöger, Schön, Schwabe, Siber, Tünnermann, Van-Mons, Wackenroder und Wurzer.*

herausgegeben

vom

Dr. K. W. G. KASTNER.

II. Band.

Mit einer Kupfertafel (Franklin's Bildniſs) und einer mehrfarbigen Steindrucktafel.

NÜRNBERG 1830,
bei Johann Adam Stein.

Der

# k. Akademie der Wissenschaften

## zu München

als schwaches Zeichen innigster Achtung und Ergebenheit

überreicht

vom Herausgeber.

1861, Nov. 15.

# Inhalt.

## Erstes Heft.

---

## Zweites Heft.

# Inhalt.

## Drittes Heft.

## Zur Nachricht an d. Leser des 2. H. (S. 288) dies. Bandes.

Die S. 288 u. s. f. erwähnten, bei der Bohrung des Erlanger artes. Brunnen's durchsetzten Gebirgsmassen sind, in Fig. 3. der dem 2. Hefte beigegebenen Steindrucktafel bildlich dargestellt; eine nähere Erläuterung dieser Figur wird das 1. Heft des III. Bandes bringen.

Kastner.

## Verbesserungen.

B. II. H. 1. S. 102 Zeile 4 von oben statt Rubeinsäure lies Rubeinsäure.

S. 103 Z. 12 v. o. statt 6 lies 7

H. 3. S. 441 Z. 12 v. o. statt würden lies würde

S. 448 Z. 2 v. u. statt da lies die

S. 448 Z. 4 v. u. nach Schreiber setze dieses.

# Zur chemischen Geschichte der Borsäure;

von

Jacob Tünnermann zu Fulda.

Zu einer Abhandlung Du Mênil's über die Analyse des Harzer Datolith's machte Schweigger-Seidel eine Anmerkung, in welcher er das, von Du Mênil angeführte Verhalten des borsauren Natrons (Boraxes) zum salpetersauren Silberoxyd mit dem Verhalten der phosphorsauren und arsensauren Alkalien zu demselben und andern Metallsalzen verglich, auf dieses Verhalten, als Ausnahme von dem Wenzel-Richter'schen Neutralisations-Gesetze, aufmerksam machte und die Chemiker zur Erforschung des Grundes jener regelwidrigen chemischen Thätigkeit aufforderte *). Bei Gelegenheit meiner Revision der Lehre von der chemischen Verwandtschaft, und zwar im Vorlaufe der, in der zweiten Abtheilung meiner Arbeit vorkommenden Untersuchung **) habe

*) Vergl. Schweigger's und Schweigger-Seidel's Jahrb. der Chemie und Phys. Bd. 22. S. 364—370.

**) Im Journ. d. Pharmac. von Trommsdorff N. St. Bd. 20. St. 1. S. 54—133.

ich gesprochen von der Erfahrung: dafs beim Vermischen von sogenannten Neutralsalzen mitunter neue Verbindungen entstehen, welche nicht neutral sind: basische, welche gefällt und saure, welche gelöst werden. Ich versuchte es, für dieses Verhalten gewisser Körper Regeln zu entwerfen und den Grund desselben anzugeben. Hier berührte ich denn auch vorläufig das Verhalten des Boraxes zu Metallsalzen und behielt mir vor, eine genauere und weitere Untersuchung über diesen Gegenstand vorzunehmen, welche ich denn in den nachfolgenden Zeilen mittheile *).

Gewifs nur deshalb, weil die Menge der in einem Körper befindlichen Borsäure bis dahin so schwierig zu bestimmen war, ist die Zusammensetzung der, durch Vermischung eines borsauren Alkalis mit einem Metallsalze bewirkten, Niederschläge im Allgemeinen noch so wenig bekannt. Ich habe nur diejenigen untersucht, deren Metalloxyde mir gerade zur Hand waren, oder leicht von mir bereitet werden konnten. — Du Mênil's Vorschlag, die Menge der Borsäure in den borsauren Salzen zu bestimmen, wird man gehörigen Orts geprüft finden. Ich hoffe einen Weg angeben zu können, welcher in allen Fällen sicher zum Ziele führt; so dafs man jetzt wohl eben so genau die Mengen der Borsäure, wie die der Schwefelsäure in einer Verbindung auffinden kann.

Zu dem Ende war aber auch eine Untersuchung über den stöchiometrischen Werth der Borsäure, er-

*) Vergl. a. a. O. S. 116 — 132.

forderlich; weil auch in dieser Beziehung die Chemiker noch verschiedener Meinung sind. Nach Soubeiran's Untersuchung vom Jahr 1825 ist das Mischungs-Gewicht der Borsäure = 65,211, wenn man dasselbe auf das des Wasserstoffs = 1,000 bezieht, und = 815,14 auf das des Sauerstoffs = 100,00 bezogen. — Nach L. Gmelin ist es gemäſs der ersteren Einheit = 68; und nach Berzelius's Mittheilungen vom Jahr 1827 = 69,793 nach ersterer und = 871,96 nach letzterer Einheit. Daher berücksichtigte ich im Verlaufe meiner Untersuchung auch diesen Punkt, ohne auf die, bis dahin ebenfalls noch streitige, quantitative Zusammensetzung dieser Säure zu achten. Ich ging hiebei von dem Grundsatze aus, daſs man, gleichwie bei der Schwefelsäure, Salpetersäure u. a. m. die Menge Borsäure für Ein Mischungs-Gewicht halten müsse, welche zur vollkommenen Neutralisation Eines Mischungs-Gewichtes eines fixen Alkalis z. B. von 31,310 Natron erforderlich ist. Da aber die genaue quantitative Bestimmung der, in einer gegebenen Menge eines borsauren Alkalis, befindlichen Base ihre Schwierigkeit hat, gleichwie die direkte Bestimmung des Gehalts an Borsäure (etwa nach Arfwedson) so benutzte ich die bis dahin bekannt gewordenen Analysen des borsauren Natrons (Boraxes), welches hienach nie halbborsaures Salz ist, als Leitfaden. Indem ich nun durch, mit möglichster Sorgfalt vorgenommene, Analysen einiger wasserleerer borsaurer Silber- und Baryt-Niederschläge, durch Verwandlung derselben in Chlorsilber und Schwerspath, die Menge der Basen bestimmte, fand ich die Menge der Borsäure durch Abziehen jener

von der ganzen analysirten Menge des borsauren Salzes. Der einzige hiebei eingetretene Fehler besteht darin, daſs der Verlust eines höchst unbedeutenden Antheils von Chlorsilber und Schwerspath unvermeidlich ist, folglich auch die Menge der Base noch um etwas weniges zu klein und nur die der Borsäure um eben so wenig zu groſs gefunden worden seyn muſs. Man kann daher überzeugt seyn, daſs das gefundene Mischungs-Gewicht der Borsäure gewiſs nicht kleiner, wohl aber etwas gröſser als das wirkliche ist; welche Differenz indessen gewiſs vollkommen vernachlässiget werden kann. Das Resultat meiner Versuche schicke ich hier voraus, weil ich schon bald davon Gebrauch machen muſs; die Versuche selbst werde ich gehörigen Orts anführen.

Nach der Analyse fand ich das M. G. d. Bors.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1) | des | $\frac{3}{8}$ | bors. Silberoxyds | = | 133,808. |
| 2) | — | $\frac{7}{16}$ | — — | = | 131,946. |
| 3) | — | — | — — | = | 134,290. |
| 4) | — | $\frac{5}{8}$ | — Baryts | = | 131,293. |
| 5) | — | $\frac{7}{16}$ | — — | = | 132,566. |
| 6) | — | $\frac{1}{2}$ | — — | = | 132,622. |
| 7) | im Mittel dieser Versuche | | | = | 132,754. |

Hienach ist das halbborsaure Natronhydrat zusammengesetzt aus

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Natron | 2 | M. G. | = | 62,620; | 16,68. |
| Borsäure | 1 | — | = | 132,754; | 35,36. |
| Wasser | 20 | — | = | 180,000; | 47,96. |
| Borax | 1 | — | = | 375,374; | 100,00. |

Dieses Salz *) benutzte ich zu den meisten meiner Versuche. In denen, in welchen ich die Salze

*) Unter der Aufschrift „Ueber die Analyse des Boraxes" wurde in Trommsdorff's N. Journ. d. Pharm. Bd. 20. St. 1. S. 239—243 (nach den Ann. de Chim. et Phys. T. XL. Avril 1829. pag. 398) ein, jene Analyse bezweckendes Verfahren Gay-Lussac's mitgetheilt, wodurch aber nur der, gleichsam freie, Antheil des Natrons im Borax bestimmt wird, wie auch Gay-Lussac selbst anführt; denn auf keine Weise kann man hiernach erfahren, in welchem Verhältnifs das Natron mit der Borsäure verbunden ist, sollte auch nach andern Versuchen der Wassergehalt bekannt seyn. Dafs es aber auch gerade nicht sehr leicht sey, den Punkt genau zu treffen, in welchem das Natron durch Schwefelsäure von bekannter Stärke gerade neutralisirt ist, zeigt Gay-Lussac's Versuch selbst (vergl. a. a. O. S. 241 und 242), in welchem gewissermassen die richtige Kenntnifs von der Zusammensetzung des Boraxes vorausgesetzt wurde. Und vergleicht man hiermit die Anzahl von Gefäfsen welche man nach Gay-Lussac's alkalimetrischen Verfahren (s. Tommsd. N. J. Bd. 19. St. 2.) nöthig hat: so kann man dieses eben nicht einfach nennen. Einfacher und genauer erreicht man in ähnlichen Fällen seinen Zweck, wenn man nach meiner (a. a. O. Bd. 18. St. 1. S. 175—179) mitgetheilten Vorschrift verfährt. — Ist die mit dem Alkali eines basischen Salzes verbundene Säure eine solche, welche den kohlensauren Kalk bei der gewöhnlichen Temperatur vollkommen zersetzen kann: so erfährt man nach derselben nur den nicht neutralisirten Antheil des Alkalis. Ist jene Säure hingegen eine solche, welche durch Salz- oder Salpetersäure vollkommen ausgetrieben werden kann und weder das entstehende salz- oder salpetersaure Salz

nach stöchiometrischen Verhältnissen mischen wollte, ging ich von der Voraussetzung aus, dafs die von

---

zu zersetzen im Stande ist, z. B. Kohlensäure und Borsäure: so erhält man nach jener Vorschrift Kenntnifs von dem ganzen, mit der Säure verbundenen Antheil des Alkalis, also auch hinsichtlich des Boraxes, wie folgender Versuch zeigt.

Auf einer nur mäfsig gut ziehenden Waage brachte ich ein Unzengläschen mit etwas destillirtem Wasser in's Gleichgewicht und mischte dem Wasser alsdann eine gewisse Menge Salpetersäure von unbekannter Stärke und zwar 51,25 Gran, zu. Alsdann trug ich Kreide im Ueberschufs (und in kleinen Portionen) in die Säure, = 30 Gr., und brachte die Mischung auf der Waage in's Gleichgewicht, wozu 72,5 Gr. erforderlich waren. Allein sie hätte nach Abzug der Tara 81,25 wiegen müssen; folglich waren 8,75 Gr. Kohlensäure entwichen, welchen 21,428 Gr. trockene Salpetersäure entsprechen; weil 1 Vers. Kohlensäure zu 1 Verh. Salpetersäure sich verhält = 22,125 : 54,186 = 8,75 : 21,428. Folglich enthielt die zum eigentlichen Versuche zu verwendende Salpetersäure 0,4181 wirklicher Säure. — Nach Reinigung des Gläschens brachte ich es, zur Hälfte mit destillirtem Wasser gefüllt, wieder auf der Waage in's Gleichgewicht, setzte 25 Gran fein pulverisirten Boraxes und 56 Gr. (d. h. viel überschüssige Salpetersäure von angeführter Stärke) = 23,4036 wirklicher Säure zu, und trug auf angeführte Weise (jedoch erst nach, durch Schütteln des Gläschens beförderter, gänzlicher Lösung des Boraxes) 30 Gr. Kreide ein, wovon ich wissen konnte, dafs sie mehr als hinreichend war zur Sättigung der ganzen Säure. Nun wog die Mischung, nach Abzug der Tara, 104,5; allein das Gewicht des Boraxes, der Salpetersäure und der Kreide betrug

Berzelius und Arfwedson angegebenen Verhältnisse die richtigsten seyn möchten und nahm deshalb das M. G. des Boraxes = 382,25, was nahe mit den Angaben jener Chemiker übereinstimmt. Allein die-

---

211 Gr.; folglich waren 6,5 Gr. Kohlensäure entwichen, nach der angeführten Proportion = 15,9185 trockner Salpetersäure. Da nun in der angewandten wäfsrigen Salpetersäure 23,4036 trockene Säure enthalten waren; so mufsten 7,4851 von letzterer durch das Natron des Boraxes gebunden worden seyn, welche 4,32 Natron in 25 Borax anzeigen; weil 1 Verh. Natron zu 1 Verh. Salpetersäure sich verhält = 31,31 : 54,186 = 4,32 : 7,4851. 100 Borax würden hiernach 17,28 Natron enthalten; vorher wurden aber 16,62 auf's Genaueste berechnet. —

Diese letzte Mischung reagirte noch sauer von der, durch die weit überschüssige Salpetersäure vollkommen ausgeschiedenen, Borsäure, welche den kohlensauren Kalk nicht zerlegte, also wie gar nicht vorhanden wirkte. Ich habe in diesem Versuche den ungünstigsten Fall, nämlich den vorausgesetzt, dafs man keine Salpetersäure (welche ich zu diesen Versuchen allen andern, leichtlösliche Salze bildenden, Säuren vorziehe) von ganz genau bekanntem Gehalt an wirklicher Säure besitze. Hätte ich zu dem Ende die von mir (a. a. O. S. 192 — 193) mitgetheilte Tabelle über den Gehalt der wäfsrigen Salpetersäure an wirklicher Säure zu Rathe ziehen wollen: so würde ich einen Gehalt von 41,875 trockener Säure in 100 der zum Versuche angewandten wäfsrigen Salpetersäure vorausgesetzt haben; weil das Eigengew. der letzteren = 1,3008 bei + 12°,5 C. war, am nächsten übereinstimmt mit dem der Säure von 0,42 Säuregehalt, welches nach der Tabelle = 1,3068 ist. —

ser Irrthum ist durchaus ohne wesentlichen Einfluſs auf das Resultat meiner Versuche; weil ich auf die Richtigkeit jener Annahme keinen entscheidenden Werth setzte *).

Da dieses borsaure Natronhydrat nach meinem Versuche nahe noch einmal so viel Borsäure, als es schon enthält, zur Neutralisation erfordert, und das krystallisirte neutrale borsaure Natron beim Erhitzen bis nahe zum Glühen 0,30 an Gewicht verliert; so muſs dieſs folgende Zusammensetzung haben;

| | | | |
|---|---|---|---|
| Natron | 1 M. G. | = 31,310; | 13,26. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 56,24 |
| Wasser | 1 — | = 72,000; | 30,50 |
| Neutrales bors. Natron-hydrat | 1 — | = 236,064; | 100,00 |

Ich versuchte es durch Vermischen der Boraxlösung mit einer Aetznatron-Lösung in Wasser ein basischeres borsaures Natron, als der Borax ist zu erhalten; allein ich erhielt bei der Krystallisation nur halbborsaures Natron. —

## 2) Verhalten des borsauren Natrons zum salpetersauren Bleioxyde.

a) 191,125 prismatischen Boraxes wurden mit 166 krystallisirten Bleisalpeters vollkommen trocken

*) Payen hat einen oktaëdrischen Borax entdeckt, welcher nur 10 M. G. Wassers auf 1 M. G. halbbors. Natron enthält. In einer Mittheilung hierüber von Schweigger-Seidel im Jahrb. der Chemie und Physik Bd. 22. S. 202—205 ist unrichtiger Weise der Wassergehalt beider Hydrate nur 4/5 so groſs angegeben.

zusammengerieben. Die Mischung wurde feucht von ausgeschiedenem Krystallwasser des Boraxes; was also eine vorgegangene Zersetzung beider Körper anzeigt. Nur einmal gelang es, diese in dem Grade einzuleiten, daſs die Mischung zum flüssigen Breie wurde.

b) 90 Th. Boraxes wurden mit 125 Th. Bleisalpeter eine Zeitlang trocken zusammengerieben, wobei ebenfalls ein Feuchtwerden der Mischung die vorgegangene Zersetzung anzeigte. Nun wurde sie mit Wasser übergossen (welches nur durch Entfernung des salpetersauren Natrons und des überschüssigen Bleisalpeters die Zersetzung befördert, hingegen durch Ausziehung von neutralen borsauren Natron oder Borsäure die vollkommene Zersetzung der gemischten Körper verhütet) und einige Stunden in gelinder Wärme behandelt. Der erhaltene weiſse Niederschlag wurde auf dem Filter gesammelt, gehörig ausgewaschen und bei mäſsiger Wärme eines Stubenofens getrocknet. 50 Gr. desselben, durch verdünnte Schwefelsäure unter Mitwirkung von Wärme zersetzt, geben 47,75 scharfgetrockneten Bleivitriols. Da nun in 100 von diesem = 73,58 Bleioxyd, so sind jene 47,75 = 35,133 und dieses borsaure Bleioxyd besteht dem Versuche nach aus 70,27 Bleioxyd und 29,73 Borsäure.

c) Eine wäſsrige Lösung von 382,25 Th. Boraxes wurde mit einer solchen von 166 Th. Bleisalpeters versetzt. Der erhaltene weiſse Niederschlag wog nach dem Abfiltriren, Auswaschen und scharfen Trocknen 157,625; die durchgelaufene Flüssigkeit wurde vom Auswaschwasser zuletzt etwas getrübt, was daher kommt, daſs der Niederschlag kaum merklich in der

salpeter- und borsaures Natron enthaltenden, Flüssigkeit, jedoch etwas mehr löslich in reinem Wasser ist. Sie reagirte alkalisch und eine durch Schwefelwasserstoff-Wasser bewirkte schwache Färbung zeigte, daſs nur eine Spur von Bleioxyd noch aufgelöst sey. Hiernach war das Bleioxyd aus 166 Bleisalpeter = 111,729 bis auf eine Spur gefäll't worden; folglich muſste der Niederschlag bestehen aus 111,729 Bleioxyd und 157,625 — 111,729 = 45,896 Borsäure, oder aus 70,82 des ersteren und 29,18 der letzteren. — Das überschüssige borsaure Natron hielt also den dritten Theil der Borsäure zurück, welche mit einer, dem 1 M. G. Bleioxyds proportional gehaltenen Menge Natrons verbunden ist.

d) Eine wäſsrige Lösung von 249 Bleisalpeter wurde mit einer solchen von 191,125 Borax allmählich versetzt. — Das Filtrat reagirte ziemlich sauer; der erhaltene Niederschlag wog nach dem Auswaschen und scharfen Trocknen 172,5. — 82,75 Th. desselben wurden durch Schwefelsäure zerlegt, und gaben 78,625 Bleivitriol = 57,85 Bleioxyd; folglich würde hiernach dieses borsaure Bleioxyd bestehen aus 69,90 Bleioxyd und 30,10 Säure. — Trotz des Ueberschuſses von salpeters. Bleioxyd waren hier nur Dreiviertel der, in einem halben M. G. des Boraxes enthaltenen, Borsäure (mit $1\frac{1}{8}$ M. G. Bleioxyds verbunden) gefäll't worden, wie man sich sogleich überzeugen wird. Allein man darf nicht annehmen, daſs die vom Bleioxyd getrennten $1\frac{1}{8}$ M. G. Salpetersäure (welche nicht einmal durch das ganze M. G. Natrons des Boraxes neutralisirt werden können) mit dem Natron sich verbunden und die Borsäure frei gemacht

hätten, sondern man kann versichert seyn, daſs eine Vertheilung des Natrons zwischen beiden Säuren im Verhältniſs ihres chemischen Moments und ihrer Menge, Statt gefunden hat.

e) Derselbe Körper wird auch erhalten, wenn man beide Lösungen siedend mischt und filtrirt. —

Dieser Versuch wurde nämlich mit der Abänderung wiederholt, daſs zu der siedendheiſsen Lösung des Bleisalpeters die gleichheiſse Lösung des Boraxes gesetzt wurde. Sofort entstand ein weiſser Niederschlag, welcher jedoch eben so schnell wieder verschwand; erst als ungefähr $\frac{2}{3}$ der angewandten Borax-Lösung zugemischt worden war, wurde er bleibend. Die fortwährend im Sieden erhaltene Mischung wurde filtrirt: das Filtrat setzte während des Erkaltens eine groſse Menge borsauren Bleioxyd's ab. Die darüberstehende Flüssigkeit reagirte ziemlich stark sauer. Der auf dem Filter gebliebene Rückstand wurde durch Schwefelsäure zerlegt; 28 gaben 27,125 Bleivitriol = 19,95 Bleioxyd, wonach er bestand aus 71,28 Bleioxyd und 28,72 Borsäure.

f) Umgekehrt wurde eine überschüssige siedendheiſse Lösung des Boraxes mit einer solchen des Bleisalpeters vermischt und ein Niederschlag erhalten, welcher nach der Zerlegung durch Schwefelsäure aus 72,66 Bleioxyd und 27,34 Borsäure bestand. —

Man kann annehmen, daſs in allen diesen Versuchen ein und derselbe Körper erzeugt worden ist. Die beiden letzten Versuche zeigen, daſs Erwärmung bis zur Siedhitze weder die Verwandtschaft der Salpetersäure zum Natron, noch die des Natrons zur Borsäure erhöht, so daſs weder ein borsaures Blei-

oxyd mit mehr, noch ein solches mit weniger Borsäure gebildet wird.

Nach den verschiedenen Analysen muſs man annehmen, daſs dieses borsaure Bleioxyd besteht aus:

| | | | | | Mittel aus 5 Vers. |
|---|---|---|---|---|---|
| Bleioxyd | 3 M. G. | = | 335,187; | 71,63; | 70,99. |
| Borsäure | 1 — | = | 132 754; | 28,37; | 29,01 |
| Drittel bors. Bl. | 1 — | = | 467,941; | 100,00; | 100,00. |

Nach der Voraussetzung, daſs in 1 M. G. Borsäure 12 M. G. Sauerstoffs enthalten sind, verhält sich in diesem Salze der Sauerstoff der Base zu dem der Säure = 1 : 4.

g) Eine, durch Borsäure bis zur kaum merklichen sauren Reaction neutralisirte Lösung von Borax wurde durch eine Lösung des Bleisalpeters unvollkommen zersetzt. Der entstandene, sehr voluminöse weiſse Niederschlag, wurde von der ziemlich sauer reagirenden Flüssigkeit durch Filtriren getrennt, wohl ausgewaschen, scharf getrocknet und durch Schwefelsäure zerlegt. 100 Th. desselben geben 75,0 Bleivitriol = 55,18 Bleioxyd. Hiernach besteht er aus:

| | | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|---|
| Bleioxyd | 3 M. G. | = | 335,187; | 55,79; | 55,18. |
| Borsäure | 2 — | = | 265,508; | 44,21; | 44,82. |
| Zweidrittel bors. Bl. | 1 — | = | 600,695; | 100,00; | 100,00. |

Obschon in diesem Versuche schon überschüssige Borsäure vorhanden war, trat dennoch keine, der mit dem niedergefallenen Bleioxyde verbunden gewesenen Menge Salpetersäure proportionale Menge Borsäure

mit dem Bleioxyde in Verbindung. Da die Borsäure mit dem Natron kein saures Salz bilden zu können scheint; so ist ohne Zweifel nur der chemischen Verwandtschaft zwischen ihr und dem Wasser dieser Erfolg zuzuschreiben, welche in der That sehr groſs ist. Indessen wird gewiſs auch die schnellwirkende, verdichtende Kraft des niederfellenden Borats jene Wirkung des Wassers begünstigen.

h) Eine Lösung von 50 Gran neutralen borsauren Natrons wurde mit einer solchen von Bleisalpeter im Ueberschuſs versetzt. Der erhaltene sehr voluminöse, nach dem Trocknen dichte, muschlige Niederschlag wog 28,25 Gr. — 27 durch Schwefelsäure zersetzt, gaben 25,5 Bleivitriol = 18,578 Bleioxyd; folglich bestand er hiernach aus 69,43 Base und 30,57 Säure und war somit drittelborsaures Bleioxyd.

Da nun nach obiger Angabe 100 neutralen borsauren Natrons = 56,24 Borsäure und 56,5 drittelborsauren Bleioxyds, welche 100 Th. von jenem würden geliefert haben, = 15,928 Borsäure; so sind nur $\frac{2}{7}$ der, in 100 neutralen borsauren Natrons befindlichen, Borsäure gefällt worden; denn es ist $56{,}24 \times \frac{2}{7} = 16{,}0684$, und diese Menge Borsäure = 56,63 drittelborsauren Bleioxyds.

Obschon also das Bleioxyd, wie wir gesehen haben, mit mehr Borsäure sich verbinden kann, wird unter diesen Umständen dennoch jede höhere Säuerung verhütet. Gewiſs ist dieſs vorzugsweise nur eine Wirkung des Wassers, wenn auch ein gewisser Antheil von borsaurem Natron unzersetzt bleiben und Salpetersäure frei werden sollte; denn eine Verthei-

lung des Natrons zwischen beiden Säuren wird gewiſs Statt finden. —

a) Verhalten des borsauren Natrons zum Zinkvitriole.

a) 143,5 Zinkvitriol (dessen Lösung nur eine Spur von wirklich freier Säure enthielt) und 191,125 Borax wurden trocken zusammengerieben. Wieder gelang es mir nur einmal, daſs die Zersetzung in dem Grade fortschritt, daſs die Mischung durch ausgeschiedenes Krystallisations-Wasser zum Breie wurde; in andern Fällen konnte man die eingetretene Zersetzung nur an einem mäſsigen Feuchtwerden der Mischung deutlich bemerken. Während einer mehrstündigen Digestion mit Wasser wurde die, die weitere Zersetzung hindernde, Salzmasse ausgezogen, der erhaltene Niederschlag gut ausgewaschen und getrocknet. Er wog 64,125. Da nun das Filtrat sammt dem Auswaschwasser nur eine Spur von Zinkoxyd aufgelöst enthielt; so muſste bis auf diese die ganze angewandte Menge Zinkoxyd = 40,31 im Niederschlag befindlich seyn, wonach man annehmen kann, daſs er nahe aus 40,31 Zinkoxyd und 23,85 Borsäure bestanden habe.

b) Fällt man eine Lösung von 143,5 Zinkvitriol durch eine nur wenig überschüssige Lösung von Borax; so erhält man ein, dem vorhergehenden gleiches Resultat. Ich erhielt nämlich 61,625 Niederschlag; das Filtrat enthielt nur noch einen unbedeutenden Antheil von Zinkoxyd aufgelöst, so daſs man jenen als aus 40,31 Oxyd und 21,315 Säure zusammengesetzt betrachten müſste. — Mit demselben Erfolge

wurden 143,5 Zinkvitriol durch 382,25 Borax gefällt. — Hiernach besteht dieser Körper aus:

| | | | | Mittel beider Versuche |
|---|---|---|---|---|
| Zinkoxyd | 6 M. G. | = 241,860; | 64,56; | 64,09. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 35,44; | 35,91 |
| sechstel-bors. Zinkoxyd. | 1 — | = 374,614; | 100,00; | 100,00. |

c) 143,5 Zinkvitriol und 382,25 Borax wurden auf die unter a) bemerkte Weise behandelt. Das Filtrat enthielt nur eine Spur von Metalloxyd aufgelöst. Der Niederschlag wog 67,5; folglich müfste er zusammengesetzt gewesen seyn aus 40,31 Zinkoxyd und 27,19 Borsäure, oder aus

| | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|
| Zinkoxyd | 5 M. G. | = 201,550; | 60,29; | 59,72. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 39,71; | 40,28. |
| fünftel-bors. Zinkoxyd. | 1 — | = 334,304; | 100,00; | 100,00. |

d) Eine Lösung von 191,125 Borax wurde mit einer solchen von 287,0 Zinkvitriol versetzt. Der erhaltene Niederschlag wog 86,25; beim Trocknen war er zersetzt worden, indem auf seiner Oberfläche, namentlich an der untern Seite, wo er am wärmsten geworden war, ungefähr 3—4 Th. Borsäure effloreszirt waren. — Das Filtrat reagirte viel saurer als die angewandte Zinkvitriol-Lösung.

Dieses borsaure Zinkoxyd erforderte eine besondere Zerlegung. Obschon ich ohne Zweifel durch Kochen des Niederschlags mit überschüssigem kohlensauren Natron und Glühen des gebildeten kohlensau-

ren Zinkoxyds kürzer davongekommen wäre, schlug ich dennoch folgenden Weg ein.

Nach Du-Mênil soll Schwefelzink weder in Aetzammonium noch in Schwefelwasserstoff-Ammonium auflöslich seyn; worauf ich meinen Versuch gründete. — Aetzammoniumflüssigkeit wurde mit Schwefel gemengt und in dieses Gemisch so lange Schwefelwasserstoff geleitet, als noch etwas aufgelöst zu werden schien. Mit diesem geschwefelten schwefelwasserstoffsauren Ammonium wurden 50 jenes Niederschlags übergossen, wobei anfänglich Wärme frei wurde. Ersteres wurde so lange zugesetzt bis der Geruch desselben in der Mischung, trotz des anhaltenden Schüttelns, nicht mehr verschwand. Die ungeschüttelte Mischung besaſs eine graugrüne Farbe, allein der abfiltrirte, ausgewaschene Niederschlag sah nach dem Trocknen schmutziggelb aus und wog 64,5. — 50 Th. desselben wurden mit kalter verdünnter Salpetersäure übergossen, welche ziemlich schnell, unter Salpetergas-Entbindung und Fällung des Schwefels, das Zink auflöste. Der letztere wog 32,5, und das Filtrat enthielt nur eine Spur von Schwefelsäure. Folglich bestand hiernach dieses Schwefelzink aus 17,5 Zink und 32,5 Schwefel. Nimmt man aber an, daſs es aus 1 M. G. Zink $=$ 32,31 und 4 M. G. Schwefel $= 4 \times 16{,}1195$ $=$ 64,478 bestehe; so hätten 100 Th. desselben 66,62, und 50 Th. 33,31 Schwefel liefern müssen. Jene 64,5 Schwefelzink würden alsdann $=$ 21,529 Zink oder 26,859 Zinkoxyd gewesen seyn, welche in 50 des zerlegten borsauren Zinkoxyds enthalten waren; oder dieſs bestand aus:

Zink-

| | | | | Vers. *) |
|---|---|---|---|---|
| Zinkoxyd | 4 M. G. | = 161,240; | 54,84; | 53,718. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 45,16; | 46,282. |
| viertel-bors. Zinkoxyd. | 1 — | = 293,994; | 100,00; | 100,000. |

Also auch in diesen Fällen wurde weder bei einem Ueberschufs von Borax noch bei einem solchen von Zinkvitriol die Borsäure vollkommen gefäll't; umgekehrt kann aber das Zinkoxyd (wie in der vorigen Versuchs-Reihe das Bleioxyd) durch überschüssigen Borax bis auf eine Spur gefällt werden. Im letzten Versuche war namentlich die Wirkung des Wassers im warm-feuchten Niederschlag deutlich zu beobachten.

e) Eine Lösung von 287,5 einfach-borsauren Natrons wurde mit einer solchen von 143,5 Zinkvitriol gemischt. — Das Filtrat reagirte sauer und enthielt nur eine Spur von Zinkoxyd aufgelöst. Der scharf getrocknete Niederschlag wog 64,375 = 40,31 Zinkoxyd und 24,065 Borsäure; folglich war er sechstel-borsaures Zinkoxyd, womit seine Zusammensetzung nahe übereinstimmt.

Angenommen dafs nur 1 M. G. des neutralen borsauren Natrons hiebei wäre zersetzt worden, und 51,436 Th. desselben überschüssig geblieben seyen; so sind $\frac{1}{6}$ M. G. Borsäure, gewifs zum Theil noch mit Natron verbunden, aufgelöst geblieben und saures schwefelsaures Natron wird gebildet worden seyn.

*) Die Menge der Borsäure hätte in diesem Versuche wohl noch etwas gröfser ausfallen können; weil der efflorescirte Antheil derselben wasserhaltig war.

### 3) Verhalten des borsauren Natrons zum Kupfervitriol.

a) Werden 125,125 Kupfervitriol mit 191,125 Borax trocken zusammengerieben; so zeigt das Feuchtwerden der Mischung die Ausscheidung von Krystallwasser und die eingetretene Zersetzung an. Sehr bald wird die Mischung eine zusammenhängende sehr harte Masse, so, daſs eine weitere Mischung sehr erschwert wird.

b) Eine Lösung von 125,125 Kupfervitriol wurde durch eine solche von 382,25 Borax zersetzt. — Das Filtrat reagirte alkalisch und enthielt nur eine Spur von Kupferoxyd aufgelöst. Der erhaltene, scharfgetrocknet dunkelgrüne, im Bruche muschlige und glänzende, harte Niederschlag muſs also die ganze, in der angewandten Menge Kupfervitriols gegebene Menge Kupferoxyd enthalten; er wog 67,00 und bestand diesem nach aus 39,707 Kupferoxyd und 27,293 Borsäure, oder wirklich aus:

| | | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|---|
| Kupferoxyd | 5 M. G. | = | 198,535; | 59,93; | 59,27. |
| Borsäure | 1 — | = | 132,754; | 40,07; | 40,73. |
| fünftel-bors. Kupferoxyd. | 1 — | = | 331,289, | 100,00; | 100,00. |

c) 125,125 Kupfervitriol und 191,125 Borax wurden mit einigen Unzen Wassers übergossen und bis zum Sieden der Mischung erhitzt. — Das Filtrat reagirte sauer und enthielt wieder nur eine Spur von Kupferoxyd aufgelöst. Der erhaltene, nach scharfem Trocknen weniger als der vorige dunkelgrüne, zur harten Masse zusammengeschrumpfte, Niederschlag

wog 62,25, bestand folglich hiernach aus 39,707 Kupferoxyd und 22,543 Borsäure, oder wirklich aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Kupferoxyd | 6 M. G. | = 238,242; | 64,21; | 63,79. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 35,79; | 36,21. |
| sechstel-bors. Kupferoxyd. | 1 — | = 370,996; | 100,00; | 100,00. |

Ohne Zweifel ist in diesem Versuche die Wirkung des Wassers und das Streben des Natrons, mit mehr Säure sich zu verbinden, durch die Wärme unterstützt und das Natron zwischen 1 M. G. Schwefelsäure und dem aufgelöst gebliebenen Antheile von Borsäure vertheilt worden.

d) Eine Lösung von 250 Kupfervitriol wurde mit einer solchen von 191,125 Borax versetzt. — Das Filtrat reagirte, wie zu erwarten war, sauer, und enthielt noch viel Kupfersalz gelöst. Der erhaltene Niederschlag stellte nach dem Trocknen ein leichtes lockeres und grünlichblaues Pulver dar.

$33\frac{1}{3}$ dieses Körpers wurden in verdünnter Salzsäure aufgelöst und durch einen Strom von Schwefelwasserstoffluft zersetzt. 28,25 des dunkelgrünen, dem Kupferoxyde proportionalen, Schwefelkupfers wurden erhalten, welche (weil 100 = 83,07 Oxyd) = 23,466 des letzteren sind. Hiernach besteht es aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Kupferoxyd | 8 M. G. | = 317,656; | 70,52; | 70,40. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 29,48; | 29,60. |
| achtel-bors. Kupferoxyd. | 1 — | = 450,410; | 100,00; | 100,00. |

Ich hatte es verfehlt, den erhaltenen Niederschlag

zu wägen; gewiſs würde er ungefähr 56 gewogen haben, indem nicht mehr als 1 M. G. Kupferoxyds wird gefäll't worden seyn. Hienach wären $\frac{3}{4}$ der, im $\frac{1}{2}$ M. G. Boraxes befindlichen, Säure aufgelöst geblieben.

e) Eine Lösung von 287,5 neutralen borsauren Natrons wurde mit einer solchen von 125,125 Kupfervitriol versetzt. — Das Filtrat reagirte sauer und gab mit Aetzkali-Lösung einen sehr geringen Niederschlag, so, daſs man die noch aufgelöste Menge von Kupferoxyd vernachlässigen kann. Das gefäll'te borsaure Kupferoxyd wog 70,00 und bestand hienach aus 39,707 Kupferoxyd und 30,293 Borsäure, wofür man in dessen wohl 33,188 wird setzen müssen; folglich würde ein viertel-borsaures Kupferoxyd erhalten worden seyn. Auch hier blieben $\frac{3}{4}$ M. G. Borsäure und 51,436 überschüssigen, neutralen borsauren Natrons aufgelöst.

f) Die Lösung von 75 neutralen borsauren Natrons wurde mit einer solchen von Kupfervitriol im Ueberschusse versetzt. — Der erhaltene hellgrünlichblaue Niederschlag wog 19,5. — 18 Theile desselben wurden in verdünnter Salzsäure aufgelöst und durch Schwefelwasserstoffluft zersetzt. 14,00 Schwefelkupfer wurden erhalten, = 11,61 Oxyd. Hiernach würde dieses borsaure Kupferoxyd bestehen aus 62,76 Kupferoxyd und 37,24 Borsäure, und für ein sechstel-borsaures Salz zu halten seyn, welches nach obiger Rechnung aus 64,21 Base und 35,79 Säure zusammengesetzt ist.

Da nun in 75 neutralen borsauren Natrons $\frac{3}{4} \times 56,24 = 42,18$ Borsäure enthalten, allein in

jenen 19,5 sechstel-borsauren Kupferoxyd nur 6,978 Borsäure gefäll't worden sind; so folgt hienach, dafs nur $\frac{1}{6}$ jener ersteren Menge = 7,03 ausgeschieden, also $\frac{5}{6}$ aufgelöst geblieben sind, obschon ein Ueberschufs von Kupfervitriol angewandt worden war.

Aus diesen Versuchen folgt, dafs durch einen Ueberschufs von borsaurem Alkali das Kupferoxyd bis auf einen unbedeutenden Antheil aus seinen Auflösungen gefällt wird; hingegen ist die Borsäure aus ihren Salzlösungen durch Kupferoxydsalze auf keine Weise vollkommen auszuscheiden.

### 4) Verhalten des borsauren Natrons zum Eisenvitriol.

Nach Scheele soll Borax mit Eisenvitriol einen gelben Niederschlag geben, welchem durch Wasser viel Säure entzogen werden kann.

a) Werden 130 Eisenvitriol mit 191,125 Borax trocken zusammengerieben, so bleibt die Mischung trocken; indessen erkennt man die theilweise Stattgefundene Zersetzung derselben an der angenommenen graugelben Farbe. Giefst man Wasser zu; so entsteht ein graugrüner Niederschlag. Während der Digestion mit mehr Wasser, setzt sich ein dunkeler grüngefärbter Niederschlag ab. Die abfiltrirte Flüssigkeit reagirte noch schwach alkalisch, zum Beweise dafs mit dem gefäll'ten Eisenoxydul viel Borsäure verbunden, und noch etwas Borax unzersetzt geblieben war; auch enthielt sie nur noch eine Spur von Eisenoxydul aufgelöst. Allein das Auswaschwasser des Niederschlags reagirte schwach sauer und der getrocknete Niederschlag, welche inzwischen Sauerstoff aus der

Luft angezogen hatte, wog nur 36,875, so dafs also beim Auswaschen alle Säure entfernt worden war; denn es mufsten 35,12 Eisenoxydul erhalten werden und gewifs war der Ueberschufs nur Sauerstoff.

b) Eine Lösung von 191,125 Borax wurde zu einer solchen von 260 Eisenvitriol gesetzt. — Ein dunkelgrüner Niederschlag entstand, welcher wie der vorige sich verhielt und zuletzt 38,375 Eisenoxydul-Eisenoxyd gab.

c) Eine Lösung von 130 Eisenvitriol wurde zu einer solchen von 382,25 Borax gesetzt, (hier wie im vorigen Falle in einem ganz gefüllten und verschlossenen Glasgefäfs, damit die Luft abgehalten wurde). Ein hell graugrüner Niederschlag entstand, welcher zuletzt nur 37,75 wog. — Offenbar war hier ein, von dem im vorhergehenden Versuche verschiedenes, borsaures Eisenoxydul erhalten worden; doch konnte durch den Versuch die Verschiedenheit nicht näher ermittelt werden; theils wegen Aufnahme von Sauerstoff während des Filtrirens, theils wegen der Abscheidung der Borsäure durch das Auswaschwasser. Trocknete man die Niederschläge ohne sie vorher auszuwaschen, bei gelinder Ofenwärme; so effloreszirte der gröfste Theil der Borsäure in schönen Kryställchen auf der ganzen Oberfläche. Alsdann war der getrocknete Niederschlag noch wasserhaltig, so dafs sich aus seinem Gewicht kein Schlufs auf seine Zusammensetzung machen liefs. — Man ersieht übrigens aus dem zweiten Versuche, worin ohne Zweifel ein borsaures Eisenoxydul mit einer geringeren Menge Säure erzeugt worden ist, dafs trotz des Ueberschufses von Eisenoxydulsalz und dem Aufgelöstbleiben von

Borsäure nur 1 M. G. Eisenoxyduls gefäll't worden ist.

5) Verhalten des borsauren Natrons zum salzsauren Eisenoxyd.

Nach Berzelius soll das borsaure Eisenoxyd ein, in Wasser unlösliches gelbes Pulver seyn. — Die Lösung des sublimirten gelben Eisenchlorids in Wasser, wird durch die Lösung des Boraxes nicht gefällt. —

6) Verhalten des borsauren Natrons zum salpetersauren Quecksilberoxydul.

a) Werden 283 salpetersauren Quecksilberoxyduls mit 191,125 Borax zusammengerieben; so kann man keine Erscheinung einer Zersetzung bemerken. Allein die Mischung zieht allmählich Wasser aus der Luft an, was auf die Gegenwart von salpetersaurem Natron hindeutet; und es entstehen grünlichgelbe Punkte in Menge. Wird die Mischung mit Wasser übergossen, so erfolgt sofort ein grünlichgelber Niederschlag.

Die im angeführten Verhältnifs gemachte, und mit Wasser übergossene, Mischung wurde, unter öfteren Umschütteln, 18 Stunden in Digestion erhaltenen, alsdann der Niederschlag abfiltrirt, gut ausgewaschen und scharf getrocknet; er wog 183,5. Die letzten Antheile des Auswaschwassers trübten das früher erhaltene Filtrat; was anzeigt, dafs der gebildete Körper etwas in reinem Wasser, jedoch nicht in der Natronsalzhaltigen Flüssigkeit auflöslich sey. Hiegegen spricht nicht der Umstand, dafs ein grofser

Antheil des Quecksilbersalzes aufgelöst geblieben ist, wie wir sogleich sehen werden.

100 Th. des erhaltenen Borats wurden in verdünnter Salpetersäure kalt aufgelöst und durch Salzsäure weiter zersetzt. 86,94 Th. Kalomels wurden erhalten = 76,91 Quecksilberoxydul. Nehmen wir nun an, daſs das Fehlende Borsäure sey; so hat die zerlegte Verbindung folgende Zusammensetzung:

| | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|
| Quecksilberoxydul | 2 M. G. | = 421,728; | 76,07; | 76,93 |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 23,93; | 23,07 |
| halbbors. Quecksilberoxydul | 1 — | = 554,482; | 100,00; | 100,00 |

Die Erklärung dieses Vorgangs ist wohl nicht so leicht, als man aus der Bildung von einem, dem halbborsauren Natron proportionalen, borsauren Quecksilberoxydul zu schlieſsen geneigt seyn möchte. Die Menge des aufgelöst bleibenden Quecksilbersalzes ist zu groſs, als daſs man diese Auflöslichkeit der Wirkung des Wassers zuschreiben könnte; auch ist das Salz für sich in Wasser kaum etwas löslich. Ohne Zweifel geht hier eine e i g e n e chemische Veränderung vor, unter welcher halbborsaures Quecksilberoxydul gebildet und allein abgeschieden wird; was um so wahrscheinlicher ist, als der Versuch zu der Annahme berechtigt: daſs das Quecksilberoxydul in dem gefäll'ten Borate gerade $\frac{2}{3}$ von dem aufgelöst gebliebenen beträgt, in welchem Falle 184,827 des Niederschlags hätten erhalten werden müssen.

7) Verhalten des borsauren Natrons zum Quecksilbersublimate.

a) Beim Zusammenreiben von 137 Quecksilbersublimat 191,125 Borax geht wahrscheinlich eine Zersetzung dieser Körper vor sich; allein man kann sie an keiner besonderen Erscheinung erkennen. Wird die Mischung mit Wasser übergossen, so entsteht ein braunrother Niederschlag, welcher dem folgenden gleich zu seyn scheint.

b) Wird eine Lösung von 382,25 Borax mit einer solchen von 137 Sublimat versetzt; so entsteht ein braunrother Niederschlag und ein nicht geringer Antheil von Quecksilber bleibt aufgelöst, wahrscheinlich als borsaures Quecksilberoxyd; denn der anfänglich gebildete Niederschlag wurde wieder aufgelöst. 102 Th. des scharfgetrockneten Niederschlags wurden erhalten. —

Da die Zusammensetzung dieses Körpers nicht bekannt ist — L. Gmelin meint, dafs derselbe wohl reines Quecksilberoxyd sey; — so war eine Analyse erforderlich. Zu dem Ende versuchte ich die Verwandelung desselben in Schwefelquecksilber durch Behandlung (im feingepulverten Zustande) mit einer Lösung der kalischen Schwefelleber; weil die Anwendung von Schwefelwasserstoff bei dem Quecksilberoxyde, und dessen Salzen sehr unsicher ist. Ich mischte daher 46 Th. desselben mit einer überschüssigen Menge der Schwefelleber-Lösung, und behandelte diese Mischung mehrere Stunden in gelinder Wärme unter öfterem und kräftigen Umschütteln. Der abfiltrirte, ausgewaschene Niederschlag wurde so lang bei einer mäfsigen Ofenwärme getrocknet,

bis er nichts mehr am Gewichte verlor; er wog alsdann 58,125 und besaſs eine bräunlichschwarze Farbe. Da nun die Zusammensetzung desselben zweifelhaft war, so muſste ich ihn weiter zerlegen. Ich übergoſs ihn mit verdünnter Salpetersäure, welche keine Einwirkung zeigte, und setzte nun Salzsäure zu. Unter heftiger Salpetergas-Entbindung wurde das Quecksilber rasch aufgelöst und der Schwefel als grünliches Pulver abgeschieden. Nach dem Verdünnen der Mischung mit Wasser wurde letzterer auf dem Filter gesammelt, ausgewaschen, und bei gelinder Wärme getrocknet; er wog 21,5. — Das Filtrat wurde mit salzsaurem Baryt auf Schwefelsäure geprüft und nur eine sehr geringe, vollkommen ohne Nachtheil zu vernachlässigende, Trübung bewirkt. Hiernach wären in 46 des ersten Niederschlags 58,125 — 21,5 = 36,875 Quecksilber enthalten gewesen; allein es ist

36,875 : 46 = 101,432 : 126,505,

d. i. die, 1 M. G. Quecksilberoxyd = 109,432 entsprechende, Menge des zerlegten borsauren Quecksilberoxyds, welches hiernach aus 109,432 Oxyd und 17,073 Borsäure, oder wirklich zusammengesetzt ist aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Quecksilberoxyd | 8 M. G. | = 875,456; | 86,83; | 86,49. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 13,17; | 13,59. |
| achtel-bors. Quecks. | 1 — | = 1008,210; | 100,00; | 100,00. |

c) Mischt man umgekehrt eine Lösung von 191,125 Borax mit einer solchen von 274 Sublimat, indem man jene zu dieser gieſst: so entsteht ein, ebenfalls

anfänglich wieder verschiedender, jedoch mehr heller braunroth gefärbter Niederschlag. Auf dieselbe Weise behandelt und scharf getrocknet, wog er 112,2. — 104 Th. desselben wurden wie der vorige zerlegt; sie gaben 113,0 Schwefelquecksilber und 100 Th. von diesem 23,5 Schwefel *); folglich würden 113 Th. 26,35 Schwefel und 86,65 Quecksilber gegeben haben, welche letzteren in 104 des zerlegten Niederschlags enthalten gewesen sind. Allein es ist

86,65 : 104 = 101,432 : 121,857;

und 121,857 — 109,432 = 12,425; wofür wahrscheinlich am richtigsten $\frac{1}{12}$ von 144,754 = 12,062 gesetzt wird, so dafs dieses borsaure Quecksilber zusammengesetzt erscheint aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Quecksilberoxyd | 12 M. G. | = 1312,184; | 90,81; | 89,81 |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 9,19; | 10,19 |
| zwölftel-bors. Qecksilberoxyd. | 1 — | = 1444,938; | 100,00; | 100,00 |

Obschon hier eine Menge Sublimat angewandt worden war, welche noch einmal so viel Chlor enthält, als das im angewandten Borax befindliche Natrium zur Sättigung fordert, und die Lösung des ersteren sauer reagirt: so reagirte dennoch das Filtrat neutral, indem weder Lakmuspapier geröthet, noch Kurkumapapier gebräunt wurde. Wahrscheinlich ist die durch Zersetzung des Wassers gebildete Salzsäure mit der aufgelöst gebliebenen Bor-

*) Ueber diese und andere Quecksilbersulphuride werde ich in einem besondern Aufsatze weiter handeln.

säure eine Verbindung eingegangen, welche diese Farbstoffe nicht verändert. —

d) Eine Sublimat-Lösung wird durch die des neutralen borsauren Natrons nicht getrübt; ohne Zweifel wird jene hier so wenig wie durch eine Glaubersalz-Lösung zersetzt. —

8) Verhalten des borsauren Natrons zum salpetersauren Silberoxyd.

a) 34,125 Silbersalpeter wurden mit 38,25 Borax (also in dem Verhältnisse von 1 M. G. des ersteren zu $\frac{1}{2}$ M. G. des letzteren) trocken zusammengerieben. Sofort wurde die Mischung feucht und allmählich zum dünnen Brei, als Folge der Zersetzung und Ausscheidung des Krystallwassers des Boraxes: denn das salpetersaure Natron bleibt wasserleer und dasselbe scheint bei dem, unter diesen Umständen gebildeten borsauren Silberoxyde der Fall zu seyn. — Die Mischung wurde mit etwas Wasser zur dünnen Milch angerührt, nach einigen Minuten auf das Filter gebracht und der Niederschlag gehörig ausgewaschen; daraus, dafs das Auswaschwasser bei der Vermischung mit dem Filtrate sich nicht trübte, folgt, dafs die Zersetzung vollständig bewerkstelligt worden war. Der scharf getrocknete Niederschlag wog 35,875 und durch Abdampfen des Filtrats und des Auswaschwassers und Wiederaufweichen des Rückstands in wenig Wasser wurden noch 0,75 im Ganzen 36,25 erhalten. — 100 Borax würden hiernach mit 89,31 Silbersalpeter 94,77 borsaures Silberoxyds gegeben haben. —

32,875 dieses Salzes wurden in Salpetersäure

aufgelöst und durch Salzsäure vollständig zersetzt; sie gaben 25,06 scharfgetrockneten Chlorsilbers. Da nun 100 von diesem = 80,91 Silberoxyd, so sind diese 25,06 = 20,275 des letzteren und der zerlegte Körper würde bestanden haben aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Silberoxyd | 2 M. G. | = 232,610; | 63,66; | 61,69. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 36,34; | 38,31. |
| halbbors. Silberoxyd | 1 — | = 365,364; | 100,00; | 100,00. |

Der Berechnung nach hätten 100 Borax 97,30 halbborsauren Silberoxyds geben müssen. Ohne Zweifel wurden nur deshalb 94,77 erhalten, weil die angewandte Menge Boraxes nicht ganz proportional, nämlich zu klein war. Schon oben habe ich den Grund dieses wenig bedeutenden Fehlers angegeben.

b) 34,125 Silbersalpeters wurden in Wasser gelöst und zu einer Lösung von 76,50 Borax gesetzt (also in dem Verhältnisse der M. G. = 1 : 1.). Die Mischung wurde in einem Porzellanschälchen eingeengt, der erhaltene Niederschlag auf dem Filter gesammelt, ausgewaschen und scharf getrocknet. Er war hiebei etwas bräunlich geworden und wog 29,75. Durch Abdampfen des Filtrats und des Auswaschwassers und Wiederaufweichen des Rückstandes in wenig Wasser blieben nur einige braune Flocken zurück. — 200 Borax wurden hiernach mit 89,31 Silbersalpeter nur 77,77 borsauren Silberoxyds geliefert haben, welche nahe = $\frac{1}{6}$ der im Versuche a) erhaltenen Menge sind.

29 Th. desselben auf die angeführte Art zer-

setzt, gaben 22,25 Chlorsilber = 18,002 Silberoxyd, oder 62,07 in 100 des zerlegten Körpers, wonach dieser als ein halbborsaures Silberoxyd anzusehen ist. — Folglich hatte der Ueberschufs an Borax bewirkt, dafs $\frac{1}{6}$ der Borsäure (in der Hälfte des angewandten Boraxes) aufgelöst, und auch ein Antheil Silbersalpeter unzersetzt geblieben ist.

c) 30 Borax wurden mit 40 Silbersalpeter ($\frac{1}{2}$ M. G. des ersteren auf nahe $1\frac{1}{2}$ M. G. des letzteren) trocken zusammengerieben. Die unter a) angeführten Erscheinungen traten ein; nur wurde die Mischung weniger flüssig. Zur Sammlung und Gewichts-Bestimmung des Niederschlags wurde eben so verfahren wie dort, und im Ganzen erhielt man 35,625 desselben, nämlich zuerst 34,875, nachher noch 0,75; er war auf einem gut geheitzten Stubenofen so lang erhitzt worden, bis er nichts mehr am Gewichte verlor. Folglich würden 100 Borax mit 136,6 Silbersalpeter 118,75 borsauren Silberoxyd gegeben haben. Schon glaubte ich ein, weit mehr Silberoxyd enthaltendes, Borat erhalten zu haben; allein der Umstand, dafs das erste Filtrat Lakmuspapier nicht im Mindesten röthete, dafs dies selbst nach dem Trocknen keine Veränderung erlitten hatte, welche man nicht der Wirkung des überschüssigen Silbersalpeters hätte zuschreiben können, machte mich zweifeln und ich zerlegte daher das erhaltene Borat auf die angeführte Art. $33\frac{1}{2}$ Th. desselben gaben 25,5 Chlorsilber = 20,631 Silberoxyd; folglich würden 100 desselben 61,89 vom letzteren enthalten haben. In der Meinung, dafs der Niederschlag — weil er einer, die

Siedhitze des Wassers übersteigenden Temperatur ausgesetzt worden war — wasserleer gewesen sey, mufste ich die fehlenden 38,11 für Borsäure, also ersteren für halbborsaures Silberoxyd halten. Allein alsdann müfste mein Borax ungefähr 0,43 Borsäure enthalten, und damit eine aussergewöhnliche Zusammensetzung gehabt haben. Da er aber einen Wassergehalt = 0,46 bis 47 zeigte, auch ungefähr $\frac{2}{3}$ seines Gewichts krystallisirter Borsäure zur Neutralisation erforderte, so mufste ich von dieser Meinung zurückkommen und die Differenz entweder in einem Versuchs-Fehler oder in einem Wasser-Gehalt des Niederschlags suchen.

Ich wiederholte daher den Versuch und erhielt zuerst 32,9375 und nachher noch 2,4375 eines Niederschlags, welcher einer höheren Temperatur ausgesetzt war, also im Ganzen 35,375. — 32,5 Th. desselben gaben 25,375 Chlorsilber = 20,530 Silberoxyd oder 63,17 in 100 des Borats, von welchem 100 Borax hiernach 117,91 würden geliefert haben; was nahe übereinstimmt mit dem ersten Versuche.

38,25 Borax wurden mit 52 Silbersalpeter (dasselbe Verhältnifs) auf gleiche Weise behandelt, 44,0 noch schärfer getrockneten Niederschlags wurden erhalten; folglich würden 100 Borax 115,032 geliefert haben. — 25 Th. desselben gaben 19,125 Chlorsilber = 15,474 Silberoxyd, oder 61,896 in 100.

Nochmals wurde der Versuch mit 30 Borax und 40 Silbersalpeter wiederholt. Zuerst erhielt ich 34,125 und nachher noch 2,00, im Ganzen 36,125 Niederschlag. Der erstere Antheil war eben so sehr erhitzt worden, wie der im letzten Versuche erhaltene und hätte gleich diesem eine schmutzig blaue Farbe an-

genommen. Als ich ihn aber einer, bis zum anfahgenden Rothglühen des Gefäſsbodens — eines kleinen Glasschälchen — gesteigerten Hitze aussetzte, wurde er wieder ziemlich weiſs und schmolz alsdann zu einer, dem geschmolzenen Chlorsilber ähnlichen, Masse zusammen. Das Gefäſs sammt Inhalt vor und nach der Glühung gewogen, zeigte einen Gewichtsverlust = 2,125; folglich hatten die 34,125 erst in dieser hohen Temperatur eine dem Gewichts-Verluste entsprechende Menge Wassers abgegeben. Die rückständigen 32, in dem Gefäſse durch verdünnte Salpetersäure aufgelöst und durch Salzsäure weiter zersetzt, gaben 26,25 geschmolzenen Chlorsilbers = 21,262 Silberoxyd, und der Niederschlag bestand aus 62,30 Silberoxyd, 31,46 Borsäure und 6,23 Wasser.

Um mich von der Genauigkeit dieses Resultats zu überzeugen, wiederholte ich den Versuch nochmals mit $33\frac{1}{3}$ Borax und 50 Silbersalpeter. Ich erhielt 38,25 und 0,5 scharf getrockneten und durch Glühen der ersteren Menge 36,75 Niederschlag, welche 30,5 Chlorsilber, = 24,677 Silberoxyd gaben; oder er bestand aus 64,50 Silberoxyd, 31,58 Borsäure und 3,92 Wasser.

Vergleicht man aber die in beiden Versuchen erhaltenen Mengen geschmolzenen Niederschlags und bezieht man die gefundenen Mengen von Silberoxyd auf die, durch Abziehen dieser vom Ganzen erhaltenen Mengen von Borsäure: so erhält man das stöchiometrisch-merkwürdige Resultat, daſs dieser Körper ein siebensechzehntel-borsaures Silberoxyd ist. Ich kann jenes für zuverlässig halten; weil ich auf diese

diese Analysen die möglichste Sorgfalt verwendet habe. Alsdann ist die Zusammensetzung:

| | | nach der Rechnung. | | Versuche. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Silberoxyd | 1 M. G. | 116,305; | 66,69; | 66,44; | 66,83. |
| Borsäure | $\frac{7}{16}$ *) — | 58,079; | 33,31; | 33,56; | 33,17. |
| sieben-sechzehntel-bors. Silb. | $\frac{1}{16}$ (?) — | 174,384; | 100,00; | 100,00; | 100,00. |

Nach der Voraussetzung, dafs in 1 M. G. Borsäure 12 M. G. Sauerstoff's enthalten sind, verhält sich in diesem Salze der Sauerstoff der Base zum Sauerstoff der Säure = 1 : 5,25.

100 Borax würden der Rechnung nach 106,159 des wasserleeren Silberborats, oder 111,7 des ersten, oder 117,2 des zweiten Hydrats desselben gegeben haben, wonach obige Angaben zu beurtheilen sind. Da nun 100 Borax 97,30 halbborsauren Silberoxyds geben müssen; so hat hier dieselbe Menge 8,86 Silberoxyd mehr aufgenommen, und die, diesen entsprechende Menge Salpetersäure = 4,12 mufs frei geworden seyn, welches auf die, wirklich im Versuche angewandten Mengen nur 1,3 — 1,4 bringt. Daher wird es erklärlich, dafs die, von dem Borate abfiltrirte Flüssigkeit nicht merklich sauer reagirte; welche Reaction gewifs um so weniger wahrnehmbar seyn wird, weil das Natron und das Silberoxyd mit

*) Streng genommen müfste man hier die Zahlen für 16 M. G. Silberoxyds und 7 M. G. Borsäure anführen, was ich zur Verhüthung so grofser Zahlen um so mehr unterlassen konnte, als die Angabe der Prozente doch die Hauptsache ist.

Salpetersäure saure Salze bilden zu können scheinen, folglich die Einwirkung des Säure-Ueberschufses auf Lakmus schwächen mufsten; abgesehen von der zersetzenden Wirkung des überschüssigen Silbersalzes auf die organischen Farbstoffe *). —

Bevor ich nun die folgenden Versuche mittheile, mufs ich auf die, schon angeführten Mittheilungen von Du Mênil zurückkommen, und sie praktisch beurtheilen. —

Du Mênil sagt nämlich a. a. O. dafs er den Gehalt des Harzer Datholits an Borsäure durch salpetersaures Silberoxyd gefäll't habe, und gründet sein Verfahren angeblich auf folgende Erfahrung:

„Versetzt man nämlich 100 Gr. in Wasser gelösten Borax mit salpetersauren Silberoxyd im Ueberschusse: so erhält man anfangs einen Niederschlag von boronsaurem Silberoxyd, welcher nur 82 Gr. wiegt, raucht man aber das Filtrat und die Waschwasser in einem Platinschälchen ab, unter möglichstem Ausschlufse des Lichts, und setzt man den weifsen Rückstand hierauf einem ziemlichen, jedoch bei weitem nicht bis zum Glühen reichenden, Hitzgrad aus: so trennt sich, beim Aufweichen desselben mit Wasser, noch eine reichliche Menge von boronsauren Silber ab, welches ohne Zweifel zuvor von überschüssiger Salpetersäure in Auflösung erhalten worden war.

*) Dieser Versuch zeigt aber — gleich wie der S. 45 u. 46 a. a. O. unter c) angeführte — dafs man aus der neutralen Reaction der, durch die doppelte Zersetzung gebildeten, Flüssigkeiten nicht unbedingt auf einen vollkommenen proportionalen Umtausch der Bestandtheile schliefsen dürfe.

Wiederholte ich dieses Verdampfen der Waschwasser so oft bis der aufgeweichte Rückstand eine klare Auflösung bildete; so erhielt ich auf solche Weise in Summa 120 Gr. boronsaures Silber."

Nach Du Mênil's Angabe lieferten nun 30 Gr. jenes Niederschlags, nach vorheriger Auflösung in Salpetersäure und Zersetzung durch Salzsäure, 25,88 Chlorsilber = 20,93 Silberoxyd, folglich nach Abzug des letzteren, 9,07 Borsäure in 30 Gr. des Silbersalzes oder 30,23 in 100. Alsdann sagt er ferner: „da aber der Borax nach neueren Untersuchungen 36,59 Proc. Säure enthält: so hätten den, für das Silbersalz aufgefundenen Verhältnissen gemäfs 121,03 Gr. boronsaures Silberoxyd gewonnen werden müssen, ein Resultat, welches von dem erhaltenen auf 100 nur um 0,82 abweicht; und will man hienach die Resultate der Analyse, wie oben bemerkt wurde *), korrigiren: so wird man einsehen, dafs das angeführte Verfahren, die Boronsäure auf direktem Wege zu bestimmen, keinesweges verwerflich sey und um so mehr, als das Einengen des Filtrats im Platinschälchen gewifs nichts Schwieriges hat und schnell von Statten geht."

Hierauf folgt eine Entwickelung, wonach der erhaltene Niederschlag ein zweidrittel-borsaures Silberoxyd ist (wofür jedoch richtiger „drittelborsaures" gesetzt werden würde), indem dies nach den, von Berzelius angenommene Verhältnifszahlen aus 71,40 Silberoxyd und 28,60 Borsäure bestehen würde, was nahe übereinstimmt mit dem vorhin aufgefundenem

*) A. a. O. S. 366.

Verhältnisse = 70 : 30; und zwar mag die geringe Differenz davon herrühren, daſs ein sehr kleiner Fehler (vielleicht dadurch herbeigeführt, daſs das bei der Zerlegung erhaltene Chlorsilber nicht geschmolzen wurde) durch Berechnung auf eine viel gröſsere Quantität, als wirklich zur Analyse angewandt worden, natürlich gleichzeitig vergröſsert werden muſste."

Abgesehen davon, daſs dieser Fehler nicht daher rühren kann, daſs das erhaltene Chlorsilber nicht geschmolzen worden war: weil hiedurch die Menge des letzteren (also auch die des Silberoxyds) nur vermindert, folglich die der Borsäure — dem Gange der Analyse nach — nur vergröſsert werden konnte, sprechen die übrigen Angaben Du Mênil's gegen diese Annahme von der angeführten Zusammensetzung des Niederschlags. Denn wollten wir mit Du Mênil annehmen, daſs das der Voraussetzung nach hier gebildete $\frac{2}{3}$ (richtiger $\frac{1}{3}$) Borat 0,2860, und der Borax 0,3659 Borsäure enthalte: so ist diese Menge = 127,94 des $\frac{1}{3}$ Borat, indem

$$0{,}2860 : 100 = 0{,}3659 : 127{,}94.$$

Da aber ferner Du Mênil nur 120 erhalten hat — von welchen nicht gesagt ist, daſs sie bis zum Schmelzen erhitzt worden wären, was auch nicht der Fall gewesen seyn wird; — so ist diese Differenz doch zu bedeutend, um ein genaues Resultat bei der Analyse eines Borats zu geben. Um den vorausgesetzten Fehler zu korrigiren, müſste man auf 100 des Niederschlags nicht weniger als 6,617 zurechnen. Recht gut stimmt aber mit den Angaben Du Mênil's die Annahme überein, daſs dieser Niederschlag ein dreiachtel- (im Sinne Du Mênil's ein dreivier-

tel-) borsaures Silberoxyd gewesen sey. Nach den neuesten Angaben von Berzelius müſste dies bestehen aus 68,99 Silberoxyd und 31,01 Borsäure; allein es ist

$$31{,}01 : 100 = 36{,}59 : 117{,}99,$$

welche Menge 100 Borax hätten liefern müssen. Die Differenz zwischen 117,99 und 120 könnte so weit nun leicht darin liegen, daſs der Niederschlag nicht vollkommen getrocknet worden wäre. Der Sauerstoff der Base würde aber in diesem Salze zu dem der Säure sich verhalten = 1 : 4,5. Ob diese Annahme richtig sey, wird bald geprüft werden. —

Endlich sucht zwar Du Mênil den Umstand, daſs anfänglich nur 82 Th. dieses Körpers aus 100 Borax erhalten worden wären, dadurch zu erklären, daſs Salpetersäure habe frei werden müssen, welche die übrige Menge aufgelöst erhalten habe; allein er führt keineswegs an, ob diese Säure in der Mischung wirklich frei aufgetreten sey, wie etwa nach der Reaction auf Lakmus wäre zu schlieſsen gewesen. Folgende Versuche werden auch hierüber Auskunft geben. —

d) 33⅓ Borax wurden in Wasser gelöst und mit einer wäſsrigen Lösung von 43 Silbersalpeter (nahe 1½ M. G. des letzteren auf ⅛ M. G. des ersteren) gemischt. Sofort entstand ein weiſser Niederschlag, welcher auf dem Filter gesammelt, ausgewaschen und auf einem gutgeheitzten Ofen getrocknet (bis er nichts mehr am Gewichte verlor) 26,125 wog, allein beim Erhitzen bis zum anfangenden Schmelzen noch 0,5 am Gewicht verlor. Folglich würden, fast in Uebereinstimmung mit Du Mênil's Angabe, zuerst 78,375

scharf getrockneten oder 76,875 mäſsig geschmolzenen Niederschlags mit 100 Borax erhalten worden seyn. — Durch zweimaliges Abdampfen des Filtrats und des Auswaschwassers, ziemlich starkes Erhitzen des Rückstandes in dem Porzellanschälchen (welche mir nöthige Abänderung wohl keinen Einfluſs auf den Versuch haben konnte) und Wiederaufweichen desselben in wenig Wasser konnte ich nur noch 2,125 scharf getrockneten Niederschlags erhalten. Hiernach würde ich mit 100 Borax statt 120 (wie Du Mênil angegeben) nur 84,75 scharfgetrockneten, ungefähr 83 geschmolzenen Niederschlags erhalten haben, also ungefähr $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ von 120. — Daſs diese Verschiedenheit der, von Du Mênil und von mir erhaltenen Mengen durch eine nicht hinreichende Erhitzung des Rückstands vom Abdampfen des Filtrats in meinem Versuche begründet sey, muſs ich bezweifeln; weil ich bei etwas stärkerer Erhitzung das überschüssige salpetersaure Silberoxyd zerstört haben würde. Vielleicht hat Du Mênil in dem Versuche, in welchem er 120 Niederschlag erhalten, den zuerst bewirkten nicht abgesondert, sondern der Kürze halber mit der Flüssigkeit eingetrocknet, erhitzt und aufgeweicht. Alsdann wird ohne Zweifel der unter c) angeführte Körper gebildet worden seyn," welcher, nicht stark getrocknet, leicht 120 gewogen haben kann.

Bei Wiederholung des Versuchs erhielt ich ein mit dem ersten übereinstimmendes Resultat, mit dem Unterschiede, daſs der zuerst erhaltene Niederschlag, wegen verhältniſsmäſsig gröſserer Menge des Lösungsmittels, nur 64,48 auf 100 Borax betrug. In beiden Fällen reagirte die abfiltrirte Flüs-

sigkeit neutral, wenigstens nicht merklich sauer, obschon beim Trocknen das Lakmuspapier eine Veränderung erlitt, welche man wieder eher der zersetzenden Einwirkung des überschüssigen Silbersalpeters als freier Säure zuschreiben mufste. Gemäfs dieser Reaction des Filtrats mufste ich denn auch von vornweg schliefsen, dafs der Niederschlag ein halbborsaures Silberoxyd sey, welchen Schlufs jedoch die Analyse keinesweges rechtfertigte. Denn die im ersten Versuche erhaltenen 25,625 geschmolzenen Silberborats wurden in dem zum Schmelzen benutzten Glasgefäfschen in Salpetersäure aufgelöst, und durch Salzsäure weiter zersetzt. Bei Anwendung möglichster Vorsicht erhielt ich 22,125 geschmolzenen Chlorsilbers = 17,901 Silberoxyd; wonach dieses Borat besteht aus:

| | | | Du Mênil *) | Tünnermann |
|---|---|---|---|---|
| Silberoxyd 1 M. G. | = 116,305; | 70,03; | 69,77; | 69,86. |
| Borsäure $\frac{3}{8}$ — | = 49,782; | 29,97; | 30,23; | 30,14. |
| Dreiachtel-$\frac{1}{8}$ — bors. Silber. | = 166,087: | 100,00; | 100,00; | 100,00. |

Hiernach scheint in diesem Versuche das Resultat des vorigen durch die Einwirkung des Lösungswassers auf die Weise verändert zu werden, dafs nicht die ganze, in einem halben Mischungs-Gewichte Bo-

*) Der obigen Voraussetzung hinsichtlich des Verfahrens Du Mênil's mufs also noch zugefügt werden: dafs dieser Chemiker jedoch den zuerst erhaltenen und abgesonderten Niederschlag analysirt haben wird.

raxes befindliche Menge Borsäure mit $1\frac{1}{8}$ M. G. Silberoxyds sondern nur $\frac{3}{4}$ soviel mit 1 M. G. Silberoxyds verbunden wird, und $\frac{1}{4}$ aufgelöst bleibt. Das mit dem 1 M. G. Silberoxyds verbunden gewesene 1 M. G. Salpetersäure wird aber nicht die ganze Menge Natrons aufnehmen, sondern dies zwischen beiden Säuren im Verhältnisse ihres M. G. und ihrer Menge sich vertheilen: auch wird der Ueberschuſs von Silbersalpeter nicht ohne Einfluſs seyn auf dieses M. G. Salpetersäure, daſs also auch wohl zum Theil saures salpetersaures Silberoxyd gebildet wird.

Jedenfalls lehrt aber mein Versuch, daſs Du Mênil's Vorschrift zur Analyse borsaurer Salze nichts weniger als empfehlungswerth ist; weil schon alsdann, wenn man eine reine chemische Verbindung durch die Lösung des salpetersauren Silberoxyds zerlegen will, die vollkommene Ausscheidung der Borsäure und Bindung derselben vom Silberoxyde an gewisse, wie es scheint, noch nicht vollkommen bekannte Bedingungen geknüpft ist. Noch mehr muſs man aber schon nach dieser Erörterung Anstand nehmen, Du Mênil's Vorschrift zu folgen, wenn man erwägt, daſs man in dessen Verfahren keineswegs das basischborsaure Natron erhält, auf dessen angebliches Verhalten jenes sich gründet. Du Mênil will nämlich nach Auflösung des Datholith's in Salpetersäure und Entfernung der Kieselerde mit soviel kohlensaurem Natron, als eben nöthig war, den Kalk heiſs niedergeschlagen, die Flüssigkeit dann mit Salpetersäure neutralisirt, und das darin enthaltene borsaure Salz mit überschüssig zugesetztem salpetersauren Silberoxyd auf die angeführte Weise zersetzt haben. Folgende

Beide Versuche werden weiter nachweisen, daſs uns eine nähere Mittheilung Du Mênil's hinsichtlich des Ganges seiner Analyse wünschenswerth seyn muſs, sollen wir anders seinen Angaben vertrauen.

d) 28,75 neutralen borsauren Natrons wurden mit 34,125 Silbersalpeter trocken zusammengerieben. Die Mischung blieb trocken und scheinbar unzersetzt. Sie wurde mit Wasser zur dünnen Milch angerührt, noch einige Minuten umgerührt und alsdann auf das Filter gebracht. Das Filtrat reagirte nicht merklich sauer und gab mit Silbersalpeterlösung weiter keinen Niederschlag; folglich war jener im Ueberschuſs angewandt worden. — Der erhaltene Niederschlag wog nach scharfen Trocknen 14,5. Nach dem Abdampfen des Filtrats blieb eine weiſse Salzmasse, welche etwas stärker erhitzt wurde, und nach dem Aufweichen mit Wasser noch 7,5 Niederschlag gab; folglich betrug die ganze Menge des letzteren 22,0: denn beim wiederholten Abdampfen des Filtrats und Wiederaufweichen des Rückstands wurde keine namhafte Menge desselben erhalten. 14 Th. desselben gaben 11,0 Chlorsilber = 8,90 Silberoxyd oder 63,57 in 100; folglich war halbborsaures Silberoxyd gebildet worden. Da nun 22 des letzteren = 8,0948 Borsäure und diese aus 28,75 neutralen borsauren Natrons gefäll't worden sind; so würden aus 1 M. G. des letzteren, = 236,064, nur 66,46 Borsäure, also halbsoviel, als es enthält, durch einen Ueberschuſs von Silbersalz gefäll't worden seyn.

f) 100 Borax wurden in Wasser gelöst, durch Salpetersäure etwas übersättigt. Nachdem Abdampfen dieser Lösung und stärkerem Erhitzen des Rückstandes

reagirte die wiederhergestellte Lösung weder merklich sauer, noch merklich basisch. Mit einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd im Ueberschuſs (ungefähr in dem, unter c) und d) angegebenen Verhältnisse) versetzt, entstand kein Niederschlag. Der durch Abdampfen der Mischung erhaltene Rückstand wurde in Wasser aufgeweicht. Nur ein kleiner Theil blieb ungelöst, welcher abgesondert, ausgewaschen und scharf getrocknet 9,5 wog. Das Filtrat auf gleiche Weise behandelt gab jetzt 25,25 und bei nochmaliger Wiederholung nur 3,0, im Ganzen also 37,75 Niederschlag, welches nach der Zerlegung aus 61,29 Oxyd und 38,71 Säure bestand und für halbborsaures Silberoxyd zu halten war.

Nehmen wir nun an, daſs die durch Salpetersäure vollkommen neutralisirte Lösung des Boraxes eine solche von neutralem borsauren und salpetersauren Natron sey: so hatte die Gegenwart des letzteren den Erfolg des vorhergehenden Versuchs dahin abgeändert, daſs nur $\frac{2}{5}$ des, möglicher Weise zu bildenden halbborsauren Silberoxyds gefäll't worden sind; die übrigen $\frac{3}{5}$ Borsäure blieben, wenigstens zum Theil mit Natron verbunden, aufgelöst. —

Man ersieht also aus diesen Versuchen, daſs das Verfahren Du Mênil's, die Menge der Borsäure durch überschüssiges salpetersaures Silber zu bestimmen durchaus unpraktisch ist.

### 9) Verhalten des borsauren Natrons zum salzsauren Baryt.

a) Beim Zusammenreiben von 122,125 krystal-

lisirten salzsauren Baryts und 191,125 Borax geht ohne Zweifel eine Zersetzung vor sich, welche jedoch durch keine Erscheinung merklich wird.

b) 100 Borax wurden in Wasser gelöst und mit einer Lösung des salzsauren Baryts so lang versetzt, bis kein Niederschlag mehr entstand. Der ausgewaschene und scharf getrocknete Niederschlag wog 35,875. Durch Abdampfen des Filtrats und Wiederaufweichen des Rückstandes wurden noch 24,75, also im Ganzen 60,625 erhalten; jedoch war die letztere Menge nicht ausgewaschen worden zur Verhütung eines theilweisen Wiederlösens.

$33\frac{1}{3}$ des zuerst erhaltenen Niederschlags wurden bis zum beginnenden Rothglühen erhitzt, wobei sie 3,8353 verloren. 29,5 Rückstand wurden durch Schwefelsäure zerlegt, gaben 23,875 Schwerspath = 15,570 Baryterde. Hiernach besteht dieser wasserleere Körper aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Baryterde | 2 M. G. | = 153,324; | 53,59; | 52,79. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 46,41; | 47,21. |
| halbbors. Bar. | 1 — | = 286,078; | 100,00; | 100,00. |

Der erhaltene Niederschlag ist ein Hydrat bestehend aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Baryterde | 2 M. G. | = 153,324; | 47,61; | 46,71. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 41,21; | 41,79. |
| Wasser | 4 — | = 36,000; | 11,18; | 11,50. |
| halbbors. Barythydrat. | 1 — | = 322,078, | 100,00; | 100,00. |

Da nun 100 Th. des Niederschlags = 41,21

Borsäure; so sind 60,625 Th. desselben = 24,9835, des letzteren, was nahe $\frac{2}{3}$ so viel ist, als in 100 Borax enthalten sind; folglich kann der salzsaure Baryt für sich zur Fällung der Borsäure nicht verwandt werden.

c) Eine Lösung des salzsauren Baryts wurde durch eine Lösung des Boraxes im Ueberschuſs versetzt, der erhaltene Niederschlag gut ausgewaschen und getrocknet. 100 Th. desselben verloren beim Erhitzen bis nahe zum Rothglühen 6,25 am Gewichte. Die rückständigen 93,75 wurden durch verdünnte Schwefelsäure zerlegt, gaben 69,00 Schwerspath = 45,29 Baryterde. Hiernach bestand der wasserleere Körper aus:

| | | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|---|
| Baryterde | 1 M. G. | = | 76,662; | 48,02; | 48,31. |
| Borsäure | $\frac{5}{8}$ — | = | 82,971; | 51,98; | 51,69. |
| fünfachtelbors. | | | | | |
| Baryt | $\frac{1}{8}$ — | = | 159,633; | 100,00; | 100,00. |

Und das Hydrat aus:

| | | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|---|
| Baryterde | 1 M. G. | = | 76,662; | 44,86; | 45,29. |
| Borsäure | $\frac{5}{8}$ — | = | 82,972; | 48,56; | 48,46. |
| Wasser | $1\frac{1}{4}$ — | = | 11,250; | 6,58; | 6,25. |
| fünfachtelbors. | | | | | |
| Barythydrat | $\frac{1}{8}$ — | = | 170,883; | 100,00; | 100,00. |

In diesem Versuche, wenn er richtig ist, hat ein Ueberschuſs von Borax bewirkt, daſs der Baryt eine gröſsere Menge Borsäure dem Boraxe entziehen konnte, während in allen früheren Versuchen das Umgekehrte Statt fand. —

d) Eine Lösung von neutralem borsaurem Na-

tron wurde mit einer Lösung von salzsaurem Baryt im Ueberschusse versetzt. — Wegen nicht zu unbedeutender Löslichkeit des erhaltenen Niederschlags ist die Zersetzung der Salze unvollständig, und beim Auswaschen des ersteren geht noch viel verloren.

11,625 des leichten weissen Pulvers gaben mit Schwefelsäure 5,5 Schwerspath = 3,61 Baryterde. Hiernach wird es folgende Zusammensetzung haben:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Baryterde | 1 M. G. = | 76,662; | 31,24; | 31,06. |
| Borsäure | 1 — = | 132,754; | 54,10; | 68,94. |
| Wasser | 4 — = | 36,000; | 14,66; | |
| einfachbors. Barithydrat . | 1 — = | 245,416; | 100,00; | 100,00. |

Da nun offenbar die neutralen Barytsalze selbst nicht einmal die **basischen** borsauren Alkalien in dem Grade zersetzen, dass die Borsäure vollständig abgeschieden wird; so suchte ich die Eigenschaft des Aetzammon: die wahrscheinlich frei werdende Borsäure zu binden und die Barytsalze unzersetzt zu lassen, zur vollständigen Zersetzung der aufgelösten borsauren Alkalien zu benutzen. Jedenfalls liess es sich erwarten, dass das Aetzammon, wenn es auch dem basischen Borate keine Säure entziehen könnte, doch das neutrale Salz in ein basisches verwandeln, folglich den Theil der Borsäure, welchen der salzsaure Baryt im Versuche b) nicht fällen kann, binden und so zur Fällung durch dieses Barytsalz geschickt machen würde, während es einen Ueberschuss des letzteren unzersetzt lassen muss. Daher wurden noch folgende Versuche angestellt:

e) 47,25 Borax wurden mit überschüssigem salzsalzsauren Baryt (beide in Wasser gelöst) versetzt und alsdann mit Aetzammonflüssigkeit im Ueberschuſs. Der zuerst erhaltene Niederschlag wog nach scharfem Trocknen 22,0; durch Abdampfen des Filtrats und Wiederaufweichen des Rückstandes wurden noch 11,25, im Ganzen 33,25 erhalten.

Jene 22,0 verloren beim Erhitzen bis nahe zum Rothglühen 1,5 an Gewicht; die rückständigen 20,5 gaben mit Schwefelsäure 16,75 Schwerspath = 10,993 Baryterde; folglich bestand das wasserleere Salz aus 53,62 Baryterde und 46,38 Borsäure (halbborsaure Baryterde) und das Hydrat aus 49,97 Baryterde, 43,22 Borsäure und 6,81 Wasser (zweites Hydrat; vergl. oben b)). Hiernach sind die erhaltenen 33,25 des Niederschlags = 0,4322 × 33,25 = 14,27 Borsäure, welche aus 47,25 Borax erhalten worden sind; folglich werden 100 des letzteren 30,41 geliefert haben, oder $\frac{7}{8}$ der wirklich in ihm enthaltenen Säure; denn $\frac{7}{8}$ × 35,36 = 30,94.

f) Eine Lösung von 66 neutralen borsauren Natrons wurde auf gleiche Weise mit salzsaurem Baryt und Aetzammonflüssigkeit behandelt; der zuerst erhaltene Niederschlag wog 57,5, der zuletzt erhaltene 11,625; im Ganzen wurden also 69,125 erhalten.

56,75 des ersten Niederschlags wurden in der Wärme durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt, gaben 43,75 Schwerspath = 28,71 Baryterde, welche 50,60 der letzteren im 100 des Niederschlags anzeigen. Da ich es verfehlt hatte, den Wassergehalt besonders zu bestimmen, so nehme ich wohl richtig

an, daſs ich den, im vorhergehenden Versuche erhaltenen Körper vor mir gehabt habe. Alsdann sind jene 69,125 desselben = 29,876 Borsäure, welche aus 66 neutralen borsauren Natrons gefällt worden sind, und 100 desselben würden 45,27 gegeben haben, was nahe $\frac{4}{5}$ der wirklich darin enthaltenen Säure ist: denn $\frac{4}{5} \times 56{,}24 = 44{,}992$.

Obschon aus diesen beiden Versuchen erhellt, daſs die Gegenwart von Aetzammon eine Wirkung zu Gunsten der Ausscheidung von Borsäure gezeigt hat; so hatte ich doch noch keinesweges meinen Zweck erreicht. Ich rechnete nur noch auf Mitwirkung der Wärme, um die Vereinigung der Borsäure mit dem überschüssigen Ammon zu befördern; und nicht umsonst, wie folgende zwei Versuche zeigen.

g) $33\frac{1}{3}$ Borax wurden in einem Porzellanschälchen mit wenig Wasser übergossen und bis zur vollendeten Lösung erhitzt; alsdann mit viel überschüssigen Ammon und hierauf mit gleichfalls überschüssiger salzsaurer Barytlösung versetzt. Diese Mischung wurde schnell bis zum dünnen Breie eingedampft, verdeckt zum Erkalten hingestellt und der Niederschlag auf dem Filter gesammelt, indessen während des Einengens der Mischung das Nachgieſsen von Aetzammonflüssigkeit nicht verfehlt ward. Der Niederschlag wog 28,00; durch Abdampfen des Filtrats und Wiederaufweichen des Rückstandes wurden noch 0,75, also im Ganzen 28,75 und aus 100 Borax 86,25 erhalten. —

Jene 28, bis zum schwachen Rothglühen erhitzt, verloren 1,625 am Gewichte. Die rückständigen

26,375 durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt, gaben 22,875 Schwerspath = 15,015 Baryterde.

Hiernach besteht dieser Körper im wasserleeren Zustande aus:

| | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|
| Baryterde | 1 M. G. | = 76,662; | 56,82; | 56,93. |
| Borsäure | $\frac{7}{16}$ — | = 58,079; | 43,18; | 43,07. |
| siebensechzehntel-bors. Bar. | $\frac{1}{16}$ — | = 134,741; | 100,00; | 100,00. |

Wahrscheinlich ist dies der Körper, welchen früher Thénard, Berzelius und Gmelin, die letzteren im noch etwas wasserhaltigen Zustande analysirt haben, indem Ersterer 57,8, diese 55,8 und 54,9 Baryterde aus 100 erhalten haben.

Da nun nach obiger Zerlegung 100 des Hydrats aus 53,60 Baryterde, 40,60 Borsäure und 5,80 Wasser bestehen; so sind in den erhaltenen 86,25 Theilen desselben 86,25 × 0,4060 = 35,017 Borsäure enthalten, was von 35,36 (d. i. die in 100 Borax enthaltene Menge) kaum abweicht. —

h) 100 Borax wurden in der kleinsten Menge heiſsen Wassers gelöst, mit Salpetersäure und alsdann mit Aetzammon übersättigt und mit überschüssigem salzsaurem Baryt versetzt. Die in einem Glase mit enger Oeffnung befindliche Mischung, wurde rasch zum dünnen Breie eingedampft und verschlossen zum Erkalten hingestellt. Der auf dem Filter gesammelte Niederschlag wog, nach mäſsig scharfem Trocknen, 91,5 hingegen nach dem Glühen nur noch 83,25, welche nach der Zerlegung 0,5600 Baryterde enthielten; also war derselbe für das $\frac{7}{16}$ Borat zu halten.

Nun

Nun wird man einsehen, auf welche Weise man leicht und, ohne Zweifel, in allen Fällen sicher bei Analysen von borsauren Salzen den Gehalt derselben an Borsäure direkt bestimmen kann. Nach Abscheidung der Basen (und anderer Säuren) neutralisirt man die etwa alkalische Flüssigkeit mit Salpetersäure (verjagt die durch ein kohlensaures Alkali etwa in die Mischung gelangte Kohlensäure durch hinlängliche Erhitzung) setzt viel überschüssiges Ammon und salzsauren Baryt der noch heiſsen Mischung zu, und eng't dieselbe in einem, mit einem, unter Wasser reichenden Gasleitungsrohre versehenen, Arzneiglase ein, um auch die geringste Aufnahme von Kohlensäure aus der Atmosphäre zu verhüten, wodurch leicht kohlensaures Ammonium und — durch doppelte Zersetzung — kohlensaurer Baryt gebildet werden könnte. Indessen scheint hiezu wirklich schon rasches Abdampfen, in einem bedeckten Schälchen oder in einem Arzneiglase mit enger Oeffnung, hinreichend zu seyn; weil die aufsteigenden und entweichenden Dämpfe ein Eindringen der atmosphärischen Kohlensäure erschweren, oder gar verhüthen. Nach dem Erkalten wird filtrirt, der Niederschlag gut ausgewaschen und mäſsig geglüht. 100 Th. desselben sind = 43,18 wasserleerer Borsäure.

Da es aber seyn könnte, daſs dieses Borat nicht in allen Fällen gebildet wird; so dürfte es rathsam seyn, den Niederschlag durch verdünnte Schwefelsäure siedend zu zerlegen, um sich von seiner Zusammensetzung zu überzeugen. Sollte sich hiebei keine Borsäure mit verflüchtigen, so könnte man das Filtrat und das Auswaschwasser (was man nicht zu

spärlich anwenden darf, um zu verhüten, daſs noch ein Antheil der gerade nicht leicht löslichen Borsäure dem Schwerspath beigemengt bleibt) abdampfen, den Rückstand im Platintiegel zur Verjagung der überschüssigen Schwefelsäure glühen und durch Wägung des Rückstandes die Menge der Borsäure direkt bestimmen.

Wiederholt ist jedoch zu bemerken, daſs bei diesem Verfahren — während des Abdampfens der Mischung — auf deutlichen Ueberschuſs des Aetzammon gesehen werden muſs.

10) Verhalten des borsauren Natrons zum salpetersauren Kalke.

a) 100 Borax wurden in der geringsten Menge heissen Wassers gelöst und mit einer Kalksalpeter-Lösung im Ueberschuſs versetzt. — Der erhaltene und scharf getrocknete Niederschlag wog 45,875; auf mehr erwähnte Weise wurden noch 16,75, also im Ganzen 62,625 erhalten. Zur Verhüthung einer neuen Lösung wurde dieser letzte Theil nicht ausgewaschen.

20 Th. des zuerst erhaltenen Niederschlags verloren beim Erhitzen bis nahe zum Rothglühen 2,5 am Gewichte. — 17 Th. des Rückstandes wurden durch Kochen mit einer verdünnten Lösung von überschüssigem kohlensäuerlichem Natron vollständig zerlegt, indem das Unaufgelöste unter Aufbrausen in Salpetersäure sich vollkommen auflöste und diese Auflösung unter Vermischung mit überschüssigem Aetzammon nicht im Geringsten sich trübte. 8,75 scharf getrockneten kohlensauren Kalk's wurden erhalten, welche

— da 100 kohlens. Kalk = 56,26 Kalkerde — = 4,923 der letzteren sind und 28,96 derselben in 100 des wasserleeren Borats oder 25,35 in 100 seines Hydrats anzeigen.

25,875 des letzteren wurden in verdünnter Salpetersäure aufgelöst; die Auflösung siedend durch kohlensäuerliches Natron zerlegt, lieferte 12,625 scharfgetrockneten kohlensauren Kalks = 7,103 Kalkerde, oder 27,45 in 100 des Hydrats. — Hiernach würde dieses wasserleere Kalkborat bestehen aus:

| | | | | Mittel beider Versuche |
|---|---|---|---|---|
| Kalkerde | 2 M. G. | = 56,920; | 30,01; | 30,17. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 69,99; | 69,83. |
| halbbors. Kalk | 1 — | = 189,674; | 100,00; | 100,00. |

Und das Hydrat wäre zusammengesetzt aus:

| | | | | Mittel beider Versuche |
|---|---|---|---|---|
| Kalkerde | 2 M. G. | = 56,920; | 26,27; | 26,40. |
| Borsäure | 1 — | = 132,754; | 61,27; | 61,10. |
| Wasser | 3 — | = 27,000; | 12,46; | 12,50. |
| halbbors. Kalkhydrat. | 1 — | = 216,674; | 100,00; | 100,00. |

Nach dem Mittel dieser Versuche würden in 62,625 des mit 100 Borax gefäll'ten borsauren Kalks 38,26 Borsäure enthalten seyn. Obschon diese Angaben anzeigen, daſs durch überschüssigen salpetersaurem Kalk die Borsäure aus dem Borax vollkommen gefäll't werden kann: so ist doch die angeführte Menge des erhaltenen Niederschlags etwas zu groſs ausgefallen; ohne Zweifel, weil der letzte Antheil nicht aus-

gewaschen und nicht so stark als der erste entwässert worden war.

b) 100 Borax wurden auf dieselbe Weise behandelt, und nur noch Aetzammonflüssigkeit im Ueberschufse angewandt. Zuerst wurden 51,75, nachher noch 6,5 Niederschlag erhalten; der letzte Antheil war jedoch nicht ausgewaschen worden.

26,75 des ersten Niederschlags verloren bei Erhitzung bis zum beginnenden Rothglühen 2,625 am Gewichte. 20 des Rückstandes (= 22,19 des Hydrats) durch Kochen mit überschüssigem kohlensäuerlichen Natron zerlegt, gaben 11,625 kohlensauren Kalk's = 6,540 Kalkerde. Hienach besteht dieser Körper im wasserleeren Zustande aus:

| | | | | Vers. |
|---|---|---|---|---|
| Kalkerde | 1 M.G. | = 28,460; | 32,88; | 32,70 |
| Borsäure | $\frac{7}{16}$ — | = 58,079; | 67,12; | 67,30. |
| siebensechzehntel-bors. Kalk. | $1\frac{1}{16}$ — | = 86,539; | 100,00; | 100,00 |

c) Eine Lösung des salpetersauren Kalks wurde durch eine solche des Boraxes im Ueberschufse zersetzt, der erhaltene Niederschlag gut ausgewaschen und getrocknet.

64 Th. desselben bis zum schwachen Rothglühen erhitzt verloren 8,875 am Gewichte. 25 Th. des Rückstandes (= 29,02 des Hydrats) wurden auf mehrerwähnte Art zerlegt, gaben 13,5 kohlensauren Kalk's = 7,595 Kalkerde; folglich enthalten 100 des wasserleeren Salzes 30,38 und 100 des Hydrats 26,17 der letzteren, was der Zusammensetzung des halbborsauren Kalk's vollkommen entspricht. Also vermag

ein Ueberschuſs von Borax diesem Kalkborate keine Säure zu entziehen.

Man könnte hienach statt des salzsauren Baryts auch salzsauren (oder salpetersauren) Kalk zur Bestimmung der Menge von Borsäure (welche in einer Analyse abgeschieden worden ist und in alkalischer Auflösung sich befindet) anwenden, indem man sonst auf die, im vorigen Paragraphen angeführte, Weise verfährt. 100 Th. des geglühten Niederschlags werden = 67,3 Borsäure seyn, unter der Voraussetzung, daſs $\frac{7}{16}$ borsaurer Kalk gebildet wird. Allein ich würde die Fällung der Borsäure durch Barytsalze vorziehen; weil der $\frac{7}{16}$ borsaure Baryt jedenfalls eine, bei nicht zu groſser Menge von Wasser vollkommen zu vernachlässigende, Löslichkeit besitzt.

### 11) Verhalten des borsauren Natron's zur schwefelsauren Bittererde.

Auf trocknem Wege zersetzen sich beide Körper ganz gewiſs; allein man kann die Zersetzung nicht leicht wahrnehmen, weil die Produkte derselben eine den ursprünglichen Körper gleiche Farbe und gleichen Gehalt an Wasser besitzen. — Die Lösung des Bittersalzes wird durch die des Boraxes nicht gefäll't, wegen der groſsen Löslichkeit der borsauren Bittererde. Behandelt man die Mischung mit Ammonium in Ueberschuſs: so entsteht zwar ein starker weiſser Niederschlag; allein beim Auswaschen wird er, wahrscheinlich unter Zersetzung, gröſstentheils wieder aufgelöst. —

## Schlufs.

Werfen wir nun am Schlufse dieser Untersuchung einen Blick auf die Resultate derselben: so bemerken wir, dafs das Verhalten der borsauren Alkalien (denn was von dem borsauren Natronsalze gesagt ist, gilt auch gewifs für andere proportionale alkalische Borate) zu den Salzen der Metalloxyde und der Erden sehr verschieden ist von dem der phosphorsauren und arsensauren Alkalien zu den letzteren, so weit dies bekannt ist*). Auf trocknem Wege dürfte die Zersetzung noch am vollkommensten seyn, d. h. noch am leichtesten Salze entstehen, welche den angewandten proportional sind; allein sie ist nur in wenigen Fällen deutlich wahrnehmbar, weil, wie schon angedeutet, die Produkte derselben durch eigenthümliche Farben sich nicht auszeichnen und meistens kaum weniger als die ursprünglichen Körper chemisch gebundenes Wasser enthalten.

Werden die Salze in, im Wasser gelösten Zustande angewandt: so ist die Zersetzung meistens unvollkommen. Der Regel nach wird wohl das Metalloxyd und die Erde — so weit ihre Verbindungen mit der Borsäure unlöslich sind — durch einen Ueberschufs vom halbborsauren Alkali bis auf eine Spur gefäll't (namentlich aber die Silber- und Quecksilberoxyde nicht); allein in keinem Falle wurde durch einen Ueberschufs des Metallsalzes die Borsäure voll-

*) Ich bin jetzt mit einer ähnlichen Untersuchung über die phosphorsauren und pyrophosphors. Salze beschäftigt, wobei sich auch schon manches Besondere gezeigt hat. T.

ständig niedergeschlagen; stets blieb ein großer, und zu dem niedergefallenen eine stöchiometrische Beziehung habender, Antheil von Borsäure aufgelöst. Selbst der salzsaure Baryt wirkte nicht anders; nur die Kalksalze scheinen — abgesehen von einer geringen Löslichkeit des halbborsauren Kalks — die Borsäure vollkommen zu fällen. Die Lösung der neutralen borsauren Alkalien geben verhältnißmäßig noch weniger Borsäure ab.

Also nur die Kalksalze scheinen auf nassem Wege nach dem Wenzel-Richter'sche Neutralitäts-Gesetze zu wirken. In einigen Fällen gaben wohl auch Metallsalze Niederschläge, welche dem angewandten Borate proportional waren; allein in keinem fand eine vollständige doppelte Zersetzung Statt.

Beim Ueberschuſse an basisch-borsaurem Alkali dürfte dieses Verhalten hauptsächlich darauf beruhen, daſs das überschüssige Borat nach vollkommener Sättigung durch Borsäure strebt, welches Streben bei der geringeren Sättigungs-Kapacität der Metalloxyde geringer ist; daſs daher die Anziehung zwischen dem Alkali und dem Theile der Borsäure, welcher noch mit dem Metalloxyde verbunden werden müſste, die zwischen diesem Antheile der Säure und dem letzteren um so eher überwindet, als die verdichtende Kraft zwischen diesen Basen und einem geringeren Antheile der Säure, in dem Augenblicke, in welchen diese von dem Alkali zu ihnen überspringt, sehr groſs ist.

Werden die Salze in solchen Mengen angewandt daſs die Säure des Metallsalzes zur Sättigung des Alkali im Borate gerade hinreicht: so kann diese Säure

das Alkali nicht vollkommen binden; weil vorzüglich jetzt die Wirkung des Wassers in Betracht kommt. Denn diese ist offenbar schon für sich stark genug, um das eine oder andere metallische Borat (z. B. das halbborsaure Eisenoxydul) vollkommen zu zerlegen; allein auch stärkeren Basen (wie dem Kupfer- und Zinkoxyde) entzieht das Wasser in mehreren Fällen einen Antheil von Borsäure, wie wir gesehen haben. Kann dieser im Wasser sich lösende Antheil von Borsäure das, durch die Säure des Metallsalzes und das Alkali des Borats gebildete Salz im Verhältniſs seiner chemischen Masse zersetzen; oder bleibt die Borsäure schon im Augenblick der Bildung des Metallborats gelöst: so vereinigt sich jene wenigstens zum Theil wieder mit dem Alkali, oder bleibt theilweise mit demselben verbunden. — Und selbst ein Ueberschuſs des Metallsalzes kann in den gewöhnlichen Fällen diesen Erfolg nicht abändern; ja! von Anfang vorhanden (z. B. wenn das borsaure Alkali in die Metallsalz-Lösung gebracht wird) wirkt es wohl wie eine Säure, bindet wohl erst einen Antheil des Alkali indem es, gleich dem Borate, in ein neutraleres Salz verwandelt (d. h.: in ein weniger Säure enthaltendes, dies aber in ein mehr Säure enthaltendes Salz verändert) wird; oder es wird auch nach Umständen ein Antheil von Borsäure schon hiedurch abgeschieden; und nun erfolgt erst die doppelte Zersetzung des neutraleren Metallsalzes mit dem vorhandenen Borate, während ein Antheil von Borsäure vom Wasser gelöst wird.

Das Verhältniſs des Sauerstoffs der Base zu dem der Säure (unter der Voraussetzung, daſs 1 M. G.

derselben = 96 Sauerstoff) betreffend: so habe ich dies nur in wenigen Fällen angedeutet; in vielen Salzen ist die Menge des Sauerstoffs der Säure keinesweges ein Vielfaches nach ganzen Zahlen von der Menge des Sauerstoffs der Base, wie man dies schon in den phosphorsauren und arsensauren Metalloxyden etc. gefunden hat. Allein dieses Verhältniſs bietet durchaus nichts Auffallendes dar, wenn man findet, daſs das M. G. der Borsäure das Achtfache von Einem Raumtheile derselben ist; wodurch es ihr möglich wird, mit den Basen in sehr verschiedener, und dennoch geringer Anzahl von Raumtheilen sich zu verbinden.

Man kann nach diesen Erfahrungen leicht den Grund einsehen, aus welchem bis dahin jeder Versuch, die Menge der Borsäure in einer neutralen Auflösung direkt zu bestimmen, fehlgeschlagen ist. Selbst die Angaben Du Mênil's, welche diese Untersuchung veranlaſst haben, sind dem Wesentlichsten nach unrichtig befunden worden. Wir lassen es dahin gestellt seyn, wie es ihm, bei der Mangelhaftigkeit seines Verfahrens, möglich war, die Menge der Borsäure im Harzer Datholith fast genau zu bestimmen. —

---

## Vorschläge zu neuen Benutzungen der Borsäure;

vom

Herausgeber.

1) Borsaures Kupfer; oben S. 18. Es dürfte vielleicht zur Malerfarbe, höchst wahrscheinlich aber zur Glasmalerei und zur Färbung von Glasflüssen sehr zweckdienlich erscheinen, zumal in Verbindung mit bors. Baryt; 2) da bors. Magnit ein sehr leichtlösliches Salz bildet (oben S. 54) während bors. Kalk gänzlich fällbar erscheint (55) so würde man vielleicht bors. Ammon benutzen können, um ersteren von letzterem leicht zu scheiden. Wie verhält sich bors. Magnit zu oxals., oder zu phosphors. Ammon? Kastner.

# Ueber eine nothwendige Correction, welche bei der Bestimmung der Eigengewichte fester Körper in Wasser in Anwendung gebracht werden muſs;

von

G. Osann, Professor der Physik zu Würzburg.

---

Bei meiner Untersuchung des uralschen Platins *) hatte ich das Eigengew. der Platinkörner durch Abwägung derselben in einem Gläschen bestimmt, dessen Oeffnung mit einer aufgeschliffenen Glasplatte geschlossen werden konnte. Ich beobachtete dabei den merkwürdigen Umstand, daſs die Quotienten, welche die scheinbaren Eigengew. der Körner angaben in einem proportionalen Verhältnisse zu den absoluten Gewichtsmengen der Körner standen, welche angewendet worden waren. Aus der Zusammenstellung der absoluten Gewichte mit den specifischen ergab sich, daſs letzteres in dem Verhältnisse, in welchem ich geringere Gewichtsmengen der Körper angewendet hatte, gröſser ausgestellt waren, oder daſs das proportionale Verhältniſs zwischen diesen Zahlen das umgekehrte sey. Um die Zusammenstellung der Thatsachen vollständig zu geben, will ich hier die Resultate dieser Bestimmungen mittheilen:

---

*) Kastner's Arch. XI. 100. XVI. 129 u. Annal. d. Physik. fortges. von Poggendorff B. 87. St. 2. 7. 1827. St. 10.

Resultate mehrerer Bestimmungen des Eigengew. d. Platinkörner.

| Barometer pariser Lin. | Thermometer centesimal | Platinkörner abs. Gew. in Gramm. | Eigengew. |
|---|---|---|---|
| 341''',15 | + 16°5 | 70,0458 | 17,3716 |
| — 40,65 | 16,4 | 60,0260 | 17,3741 |
| — 39,90 | 16,0 | 50,0220 | 17,3957 |
| — 39,30 | 16,0 | 40,1320 | 17,4161 |
| — 39,25 | 15,5 | 30,1490 | 17,4645 |
| — 40,15 | 15,5 | 20,0850 | 17,4736 |

Der Leser wird aus der Vergleichung dieser Zahlen die Richtigkeit obiger Behauptung erkennen. Die chemische Untersuchung des Platins beschäftigte mich damals zu sehr, als daſs ich Zeit gehabt hätte diese weiter zu verfolgen. Ich stellte nur noch den Versuch an: ein geringeres Gewicht Platinkörner, nämlich 10,27 Gramm in einem Gläschen zu wägen, dessen Rauminhalt sich zu dem des ersten bei 337''',10 B. und 16° C. wie 16,8430 zu 42,5713 verhielt. Unter diesen Umständen ergab sich mir das Eigengew. der Platinkörner zu 17,2605 also bedeutend weniger, als nach der Reihenfolge, welche die obigen Resultate gegeben haben, zu erwarten war. Da sich der letztere Versuch von den früheren nur darin unterscheidet, daſs die Körner in einer geringeren Menge Wasser gewogen wurden, so muſs unter diesen Umständen in dem Verhältniſs der gröſseren oder geringeren Menge Wasser zu jener der Körner, mit welchen der Versuch angestellt wird, der Grund der Verschiedenheit der Zahlen zu suchen seyn.

Zur Geschichte dieser Versuche gehörend.

Der erste von dem mir bekannt geworden ist, daſs er Versuche angestellt hat, welche mit den meinigen in Zusammenhang stehen, war Hassenfratz *). Derselbe untersuchte das Eigengewicht des Glaſses, indem er verschiedene Gewichtsmengen Glasstücke in Wasser wog. Er sagt in seiner Abhandlung: Ich nahm ein Quadrat von Glas, welches in der Luft 49,48 Gr. wog und 29,48 Gr. Wasser im luftleeren Raum verdrängte, dessen Eigengew. folglich 2,4739 war. Dieses Glas wurde nach gerade in 20, 69, 320, 624, 1660, 2530 Theile zerstückt und das Eigengew. desselben in jedem dieser Zustände untersucht.

| Es betrug: abs. Gewichte. | Eigengew. |
|---|---|
| 1 Stück | 2,4739 |
| 20 | 2,4700 |
| 63 | 2,4642 |
| 320 | 2,4460 |
| 624. | 2,4311 |
| 1660 | 2,4108 |
| 2530 | 2,3995 |

Vergleicht man beide Zahlenreihen mit einander, so sieht man, daſs Hassenfratz dieselbe Beobachtung bei der Bestimmung des Eigengewichts des Glaſses gemacht hat. Auch hier findet sich, wie bei den Eigengew. der Platinkörner, daſs bei Anwendung gröſserer absoluten Gewichtsmengen die Eigengew. geringer ausfallen und umgekehrt.

---

*) Gilb. Annal. I. 396.

Er äussert am Ende seiner Abhandlung die Meinung, daſs diese Abweichung von der Regel wohl ihren Grund in der Adhärenz oder Verwandtschaft der Flüssigkeit gegen den Körper und der kleinsten Theile der Körper untereinander und der Flüssigkeit haben möge. Hierin wird wohl jeder Physiker mit ihm übereinstimmen; allein auf welche Weise hiedurch diese Verschiedenheit in den Zahlen hervorgebracht wird, möchte nicht so leicht zu beantworten seyn, als es leicht war den allgemeinen Grund dieser Erscheinung anzugeben.

Durch eine sehr interessante Abhandlung von Girard*) scheint die Frage über die Wirkung der anziehenden Kraft von Theilen eines festen Körpers, welche mit einer Flüssigkeit gemengt sind, gründlich beantwortet zu seyn. Derselbe fand, daſs das Aräometer in Gemengen von Thonpulver und Wasser oder Alkohol, einen Stand annimmt, welcher gleichartigen Flüssigkeiten von gröſserer Dichtigkeit entsprechend ist, und drückt sich hierüber im Allgemeinen so aus: wenn starre Theilchen eines Körpers in einer Flüssigkeit schweben, die keine auflösende Kraft auf sie ausübt, die aber fähig ist, deren Oberfläche zu benetzen, und wenn diese Theilchen in hinreichender Menge in der Flüssigkeit vorhanden sind, wodurch sie in eine solche Annäherung gebracht sind, in welcher die Atmosphären ihrer anziehenden Kräfte sich gegenseitig durchdringen könne, so steht das Aräometer in einem solchen Gemenge um so höher, als

*) Ann. d. Ch. et Ph. XXIX. 260 u. Poggendorf V. 41

das Verhältnifs der starren Theilchen darin beträchtlicher ist.

Das höher Stehen des Aräometers in diesen Gemengen, wäre demnach die Folge der gröfseren Dichtigkeit der Flüssigkeit, hervorgebracht: durch die anziehende Kraft (Gravitation) der starren Theilchen, welche in der Flüssigkeit, schwimmen und welche bei ihrer gegenseitigen Annäherung die Theile derselben zusammengedrückt hätten. Ohne mich auf eine Beurtheilung dieser Beobachtungen nnd der darauf angewendeten Theorie einzulassen, glaube ich doch bemerken zu müssen, dafs meine erhaltenen Resultate über das Eigengew. der Platinkörner, so wie die von Hassenfratz über das Eigengew. des Glases keineswegs hiemit übereinstimmen; denn bewirken die starren Theile eines festen Körpers, welche mit Wasser gemengt sind eine gröfsere Dichtigkeit desselben, so mufs das Gewicht des Wassers, welches mit diesen gemengt ist, gröfser ausfallen, als ein gleiches Volumen Wasser ohne diese Beimengung hat und zwar um so mehr, je mehr feste Theile mit Wasser gemengt sind. Je gröfser aber das Gewicht des Wassers ist, um desto kleiner fällt die Zahl aus, welche man durch das Abziehen der Summen des Gewichts des Körpers und des mit ihm im Glas befindlichen Wassers von der Summe des Gewichtes des Körpers und des Gewichtes des Wassers, welches das leere Glas zu fassen vermag erhält. Je kleiner die Zahl ist, welche diese Differenz ausdrückt, und welche das Gewicht des durch den Raumumfang des Körpers verdrängten Wassers angiebt, um desto gröfser mufs das Eigengew. des Körpers ausfallen.

Hienach müſsten die Eigengew. im Verhältniſs mit der gröſseren Menge der angewendeten Körpertheile, also des absoluten Gewichts derselben wachsen. Dieſs ist gerade das Umgekehrte von dem, was von mir und Hassenfratz beobachtet worden ist.

Theoretisch genommen sollte man meinen: daſs die Körpertheile, zu deren Substanz das Wasser Adhäsion hat, wenn sie damit gemengt sind, eine geringere Dichtigkeit desselben hervorbringen würden. Denn da das Wasser elastisch ist, so müssen die Körpertheile, welche die Theile des Wassers anziehen, diese von einander entfernen, wodurch eine verminderte Dichtigkeit des Wassers entstehen muſs. Mit dieser Ansicht würden die Resultate meiner Versuche völlig übereinstimmen. — Das Gesagte diene blos als Bemerkung zu der Untersuchung von Girard. Ich bin weit entfernt vor Beendigung der Untersuchung dieses Gegenstand irgend eine Meinung auszusprechen.

Beudant hat neuerdings in einer Abhandlung über das Eigengew. der Körper *) eine Thatsache bekannt gemacht, welche zu der von mir beobachteten zu gehören scheint. Er fand bei den Bestimmungen der Eigengew. mehrerer Mineralien, daſs groſsen Krystallen stets kleinere Eigengew. entsprechen, kleineren gröſsere; hat Beudant diese Bestimmungen in einem Glase mit aufgeschliffener Glasplatte **) vorgenommen und hierin groſse und kleine

*) Ann. d. chim. et phys. XXXVIII. 398. und Poggdrf. XIV. 474.

**) Biot Traité de Physique 1816. Tom. I. pag. 426.

Krystalle gewogen, so dürften diese Beobachtungen nicht von den meinigen verschieden seyn.

Eine genaue und sorgfältige, so wie nach verschiedenen Seiten hin zu erweiternde Untersuchung, soll hierüber Aufschlufs geben.

### Bestimmung des Eigengewichts des Glases in lufthaltigem Wasser.

Bei der Untersuchung eines Gegenstandes, bei welchem sich im Voraus nichts über den wahren Zusammenhang deselben angeben läfst, kann lediglich dadurch der Weg zur Erklärung gebahnt werden, — dafs derselbe nach allen Seiten hin auf dem Weg der Erfahrung geprüft werde. Ich habe daher auch nicht unterlassen mögen zuvörderst Beobachtungen über das Eigengew. eines festen Körpers im lufthaltigen Wasser anzustellen. Ich wählte hierzu Stücke Glas, welche durch Zerschlagen eines Cylinders von grünlichem Glase erhalten worden waren. Ich nahm defswegen Stücke von diesem Glase, weil es meist, wie bekannt, mehr der auflösenden Einwirkung des Wassers ausgesetzt ist. Das destillirte Wasser, welches ich hiebei anwendete, enthielt ausser atmosphärischer Luft keine anorganischen Theile. Als ich in einem Platingefäfs eine nicht unbedrächtliche Menge abdampfte, blieb auf dem Boden nur ein weifser Fleck, welcher beim Erhitzen verkohlte; also organischen Ursprungs war. Diese äufserst geringe Menge organischer Substanz, von dem man das Wasser nie ganz befreien kann, kann keinen Einflufs auf diese Bestimmungen haben, da für die Menge Wasser, welche jedesmal angewendet wurde, dieser Stoff eine

für

für unsere Waagen noch zu bestimmende Quantität ausmacht.

## Versuche.

Aus drei ganz übereinstimmenden Versuchen ergab sich mir die Menge lufthaltigen Wassers, welche das Gläschen bei 13,2 Celsius zu fassen vermag zu 100, 500 Gr. Bemerken will ich noch, dafs unter den Resultaten, welche in der letzten Rubrik aufgestellt sind, das scheinbare Eigengew. des Glafses oder der Quotient enthalten ist, welchen man erhält, wenn man mit dem Unterschied, der sich ergiebt, wenn von der Summe des absoluten Gew. des Glafses und des Wassers, welches das Gläschen fafst (100,5) das Gew. des Körpers im Wasser mit dem Gewicht desselben abgezogen wird, in das absolute Gewicht der angewendeten Glasstücken dividirt.

### Erster Versuch.

Absolutes Gewicht der Glasstücken gleich 1,18 Gr.

| Gewicht des Wassers und der Glasstücken | Temperatur centesimal | scheinbares Eigeng. od. q. im Mittel. |
|---|---|---|
| 1) 101,17 | 12°,5 | 2,3137 |
| 2) 101,17 | — | |
| 3) 101,17 | — | |

### Zweiter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 4,845.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinbar. Eigengew. od. q. i. M. |
|---|---|---|
| 1) 103,37 | 14°,0 | 2,4531 |
| 2) 103,37 | — | |
| 3) 103,37 | — | |

### Dritter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 10,410.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinbare Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 106,82 | 14°,0 | 2,5306 |
| 2) 106,7 | — | |
| 3) 106,80 | — | |
| 4) 106,80 | — | |
| 5) 106,80 | — | |

### Vierter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 17,729.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 111,13 | 14°,1 | 2,4973 |
| 2) 111,13 | | |
| 3) 111,12 | | |

### Fünfter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 32,77.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 120,19 | 13°,75 | 2,4996 |
| 2) 120,21 | — | |
| 3) 120,16 | — | |
| 4) 120,13 | — | |
| 5) 120,14 | — | |
| 6) 120,13 | — | |

## Sechster Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 42,933.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 126,29 | 14°,0 | 2,5040 |
| 2) 126,27 | — | |
| 3) 126,26 | — | |
| 4) 126,25 | — | |
| 5) 126,27 | — | |
| 6) 126,27 | — | |

## Siebenter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 53,158.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 132,40 | 13°,7 | 2,5015 |
| 2) 132,39 | — | |
| 3) 132,45 | — | |
| 4) 132,40 | — | |
| 5) 132,40 | — | |

## Achter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 63,163.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 138,40 | 14°,5 | 2,4986 |
| 2) 138,39 | — | |
| 3) 138,37 | — | |

### Neunter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 73,178.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 144,40 | 18°,5 | 2,5014 |
| 2) 144,48 | — | |
| 3) 144,43 | — | |
| 4) 144,41 | — | |
| 5) 144,41 | — | |
| 6) 144,42 | — | |

### Zehnter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 95,005.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 157,41 | 14°,6 | 2,4929 |
| 2) 157,42 | — | |
| 3) 157,40 | — | |
| 4) 157,40 | — | |
| 5) 157,40 | — | |

### Elfter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 115,005.

| Gew. d. W. u. d. Glasst. | Temperatur centesimal | scheinb. Eigengew. od. q. im M. |
|---|---|---|
| 1) 169,36 | 14°,7 | 2,4927 |
| 2) 169,37 | — | |
| 3) 169,37 | — | |
| 4) 169,37 | — | |
| 5) 169,37 | — | |

### Berechnung der Versuche.

Ich werde mich zur Berechnung dieser und der nachfolgenden Versuche einer Formel bedienen, zu welcher ich durch folgende einfache Betrachtung der Umstände, gekommen bin.

Es sey die Dichtigkeit des Körpers D, sein Volumen V, die Dichtigkeit der Luft d, so ist das scheinbare absolute Gewicht des Körpers, d. h. die Angabe der Waage über sein Gewicht in der Luft gleich

$$DV - dV$$

Das Eigengew. des Wassers worin er gewogen wird sey für die beobachtete Temp. l, so ist, da er ein seinem körperlichen Umfange gleiches Volumen Wasser verdrängt, das scheinbare Eigengew. od. q gleich

$$\frac{DV - dV}{lV}$$

für die beobachtete Temperatur und hiernach:

$$\frac{D - d}{l} = q.$$

Da die Temperaturen bei welchen die Versuche angestellt werden, nicht als gleich angenommen werden können, so muſs l auf eine normale Temperatur zurückgebracht werden. Bedeutet nun m die beobachtete Temp., n die normale, so ist D — d in dem Verhältniſs beider Gröſsen zu verändern; da nun aber das Eigengew. eines Körpers um so gröſser ausfällt, je kleiner das Eigengewicht des Wassers ist oder je höher die Temperatur ist bei welcher es bestimmt wurde, der Quotient also im umgekehrten Verhältniſs des Eigengew. des Wassers steht, so muſs D — d

nicht durch $\frac{n}{m}$ dividirt werden, sondern durch $\frac{m}{n}$, wir erhalten sonach obigen Ausdruck verändert in

$$D = \frac{mq}{n} + d$$

In dieser Formel bedeutet also D die Dichtigkeit der Substanz, m die beobachtete Temper., n die normale, q das scheinbare Eigengew. und d das Eigengew. der Luft für gegebenen Barometer- und Thermometerstand.

Da ich den Barometerstand bei diesen Versuchen nicht beobachtet habe, so nehme ich das Eigengew. der Luft für einen Barometerstand von 27'' 4''',1 und für eine Temp. von 18,1° Cels. an, unter diesen Umständen ist es 0,0012. Hiedurch ist also d erhalten.

Die Werthe von m und n sind aus den bekannten Tabellen über das Eigengew. des Wassers für verschiedene Temp. genommen. Sie gelten eigentlich für luftfreies Wasser, können aber für diese Angaben, welche nur bis zur 4. Decimalstelle gehen, unbedingt für jene angenommen werden.

Für den ersten Versuch ist q gleich 2,3137; $\frac{m}{n}$ gleich 1,0007; d gleich 0,0012, wonach D oder das corrigirte q' zu 2,3165 erhalten wird. Auf diese Weise sind in folgender Uebersicht die Resultate berechnet:

| absol. Gew. d. ang. Glasst. | scheinb. Eigengew. od. q. | wirkl. Eigengew. od. q' berechnet für 18° C. |
|---|---|---|
| 1) 1,18 | 2,3137 | 2,3165 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2) | 4,845 | 2,4531 | 2,4560 |
| 3) | 10,416 | 2,5306 | 2,5335 |
| 4) | 17,729 | 2,4973 | 2,5002 |
| 5) | 32,770 | 2,4996 | 2,5025 |
| 6) | 42,933 | 2,5011 | 2,5040 |
| 7) | 53,158 | 2,5015 | 2,5044 |
| 8) | 63,163 | 2,4986 | 2,5010 |
| 9) | 73,178 | 2,4932 | 2,5018 |
| 10) | 95,005 | 2,4929 | 2,4953 |
| 11) | 115,005 | 2,4927 | 2,4951 |

Diese Uebersicht der erhaltenen Resultaten lehrt, dafs bei Anwendung sehr geringer Mengen Glasstücke, oder verhältnifsmäfsig sehr grofser zu der des Wassers im Glase die Eigengew. zu klein erhalten werden, woraus folgt, dafs das wahre Eigengew. nur bei einem gewissen mittleren Verhältnisse der Volumen des Körpers und des ihm umgebenden Wassers gefunden werde.

## Eigengewicht des Wasser's.

Es war jetzt zu untersuchen: zu welchen Resultaten ich gelangen würde, wenn ich anstatt des lufthaltigen Wassers, luftfreies anwendete. Ich nahm mir jedoch zuvörderst vor, das Eigengew. des lufthaltigen Wassers zu bestimmen, da sich diefs leicht thun liefs und soviel mir bekannt ist hierüber noch keine zuverlässigen Angaben vorhanden sind.

Diese Versuche wurden mit einem Gläschen mit genau eingeriebenen Stöpsel vorgenommen. Nachdem durch eine Reihe von Versuchen ausgemittelt war, wieviel dasselbe lufthaltiges Wasser fassen kann, wurde es mit destillirten Wasser gefüllt und mit einem an-

deren cylindrischen Glase, welches ebenfalls damit angefüllt war, zusammen auf eine kleine Sandcapelle gestellt. Das Wasser wurde in beiden Gefäſsen erwärmt. Als es genugsam erwärmt war, wurden beide Gläschen unter einen Recipienten einer Luftpumpe gebracht und das Wasser in ihnen durch Auspumpen zum Kochen gebracht. Damit wurde solange fortgefahren, bis sich bloſs Wasserblasen entwickelten. Nachdem dieſs erreicht war, blieben die Gläschen noch mehrere Stunden im luftleeren Raum bis man annehmen konnte, daſs das Wasser auf die Temperatur der Luft zurückgekommen war. Hierauf wurden die Gläschen hervorgenommen, das mit dem eingeriebenen Stöpsel versehene Glas, welches beim Auskochen einen Theil seines Wassers verloren hatte völlig mit dem Wasser des zweiten Gläschens gefüllt, zugestöpselt, die Feuchtigkeit von den äusseren Wandungen des Glases mit Flieſspapier hinweggenommen und gewogen. Gleich nach dem Wägen wurde die Temp. des Wassers durch ein hineingestecktes Therm. bestimmt.

## Versuche über das Gewicht des lufthaltigen Wassers, welches das Gläschen zu fassen vermag.

Das Gläschen hatte ein absolutes Gewicht von 13,1473 Grmm. bei 27″3‴,9 Bar. und 15,41 Cels.

| | Gew. d. Wassers. | Barometerst. par. Zoll. | Thermom. centesim. | Eigengew. d. Luft für geg. Tem. u. Druck. |
|---|---|---|---|---|
| 1) | 6,1457 | 27″3‴,9 | 16°,0 | 0,001200 |
| 2) | 6,1512 | — | 15,98 | 0,001200 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3) 6,1487 | 27''3''',9 | 15,75 | 0,001201 |
| 4) 6,1522 | — | 15,5 | 0,001211 |
| 5) 6,1494 | — | 15,2 | 0,001210 |
| 6) 6,1508 | — | — | 0,001210 |
| 7) 6,1507 | — | — | — |
| 8) 6,1487 | — | — | — |
| 9) 6,1484 | — | — | — |
| 10) 6,1477 | — | 15,5 | 0,001211 |

Die Differenzen in dem Eigengew. der Luft fangen erst mit der 5ten Decimalstelle an, liegen also ausserhalb der Grenzen, innerhalb welcher sie Einfluſs auf die erhaltenen Wägungsversuche haben könnten. Sie können also vernachlässiget werden.

Mit dieser Vernachlässigung erhält man aus angegebenen Versuchen im Mittel die Zahl

6,1496

für die Menge lufthaltigen Wassers, welches das Gläschen zu fassen vermag, gültig für eine Temp. von 15,47.

Es wurde jetzt auf die beschriebene Weise die Menge des luftfreien Wassers bestimmt, welche das Gläschen halten kann.

Die Resultate sind in folgender Zusammenstellung gegeben.

| Gew. d. Glas. u. d. Wass. | Baromet. par. Zoll | Thermom. centesim. | Gew. des darin enthalt. W. |
|---|---|---|---|
| 1) 19,2938 | 27''5''',5 | 16°,5 | 6,1465 |
| 2) 19,2933 | — | 16,0 | 6,1460 |
| 3) 19,2952 | — | 15,7 | 6,1479 |
| 4) 19,2955 | — | 15,7 | 6,1482 |
| 5) 19,2956 | — | 15,3 | 6,1483 |

Die Resultate sind in der Reihenfolge gegeben,

in welcher die Versuche angestellt wurden. Das cylindrische Glas, in welchem das reine luftfreie Wasser enthalten war, und mit welchem bei jedem von Neuem anzustellenden Versuch das Gläschen gefüllt wurde, war während der Versuche nicht vor der Luft verschlossen worden. Es konnte daher die Luft, welche es durch Auskochen unter den Recipienten der Pumpe verloren hatte, wenigstens zum Theil wieder angezogen haben. Da jene Temperatur-Unterschiede, welche bei den Versuchen beobachtet wurden, so gering sind: daſs aus ihnen nicht die Unterschiede in den Zahlen für das Gewicht des Wassers abgeleitet werden können, so leidet es keinen Zweifel, daſs die Gewichtszunahmen des Wassers in der allmähligen Absorption der Luft während der Versuche zu suchen sey. Die Zeit, welche während dieser Versuche verstrichen war, mochte ungefähr anderthalb Stunden betragen. Hienach wird das geringste von den erhaltenen Gewichten dasjenige seyn, welches der Wahrheit am nächsten kommt. Ich nehme daher 6,1460 Gramm. als die Menge des luftfreien Wassers an, welches das Gläschen bei der beobachteten Temp. zu fassen vermag.

Der Unterschied zwischen den Barometerständen, bei denen das Gew. des lufthaltigen Wassers und das des luftfreien bestimmt wurde, ist so gering, daſs es keinen Einfluſs auf die Richtigkeit der Resultate innerhalb der angenommenen Grenzen haben kann. Und da der Unterschied zwischen 16° Ces., d. i. der Temp., bei welcher das Gew. des luftfreien Wassers bestimmt wurde und 15,47° Cels., d. i. dem Mittel aus den Beobachtungen der ersten Reiheversuche, als nicht in Be-

tracht kommend vernachlässiget werden kann, so kann das scheinbare Eigengewicht, d. h. der Quotient erhalten durch Division, das Gew. des lufthaltigen durch das des luftfreien, als das wirkliche Eigengew. für 27''5''' Barometerst. und 16° Cels. angenommen werden.

Wir haben also:

$$\frac{6{,}1496}{6{,}1460} \text{ gleich } 0{,}000585 \ldots\ldots$$

als das Eigengew. für angegebene Temperatur und Druck.

### Versuche über das Eigengew. des Glases in luftfreiem Wasser.

Mittelst einer vortrefflichen vom Mechanikus Bertling in Berlin gearbeiteten dem physikalischen Kabinet der Universität gehörenden Waage, wurden mit beschriebenem Gläschen und auf angegebene Weise folgende Versuche angestellt. Die Temperatur des Wassers wurde sogleich, als das Gläschen von der Waage genommen war, bestimmt und zu derselben Zeit der Barometerstand beobachtet. Die Berechnung geschah nach der oben angegebenen Formel.

### Erster Versuch.

Absol. Gew. der Glasstücken gleich 0,1015.

| Gew. d. Gläschens des W. u. d Glsst. | Barometer. par. Zoll. | Thermometer. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 19,3505 | 27''5''',8 | 21,6 | 0,001195 |
| 2) 19,3510 | — | 22,5 | 0,001193 |
| 3) 19,3510 | — | 20,5 | 0,001197 |

Berechnete Werthe von q und q', q ist das scheinbare Eigengew. q' das mittelst der Formel auf 18° Cels. reducirte.

1) q = 2,2656 q' = 2,2651
2) q = 2,3173 q' = 2,3152
3) q = 2,3073 q' = 2,3170

Im Mittel erhält man hieraus für q', 2,2997

## Zweiter Versuch.

Absol. Gew. d. Glsst. gleich 0,1145

| Gew. d. Gläschens des W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 19,3590 | 27'' 5''',8 | 20,5 | 0,001200 |
| 2) 19,3615 | 27'' 6''',2 | 18,3 | 0,001208 |
| 3) 19,3614 | — | 17,7 | 0,001211 |

Berechnete Werthe von q und q',

1) q = 2,3463 q' = 2,3460
2) q = 2,4730 q' = 2,4742
3) q = 2,4783 p' = 2,4797

Hieraus ergiebt sich q' im Mittel zu 2,4333

## Dritter Versuch.

Absol. Gew. d. Glsst. gleich 0,2634

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 19,4507 | 27'' 3''',5 | 16,0 | 0,001198 |
| 2) 19,4534 | — | 16,0 | 0,001198 |

Berechnete Werthe von q und q'.

1) q = 2,4849 q' = 2,4870
2) q = 2,5498 q' = 2,5520

Woraus q' im Mittel zu 2,5019 erhalten wird.

## Vierter Versuch.

Absol. Gew. d. Glsst. gleich 0,4425

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 19,5587 | 27″ 3‴,5 | 17,0 | 0,001197 |
| 2) 19,5587 | — | 16,8 | 0,001198 |
| 3) 19,5586 | — | 17,5 | 0,001198 |

Berechnete Werthe von q und q′.

1) q = 2,4985 q′ = 2,5001
2) q = 2,4885 q′ = 2,5006
3) q = 2,4971 q′ = 2,4985

Woraus sich q′ im Mittel ergiebt zu 2,4997

## Fünfter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. 1,0425

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 19,9265 | 27″ 1‴,7 | 14,5 | 0,001201 |
| 2) 19,9205 | — | 15,0 | 0,001201 |
| 3) 19,9265 | — | 15,7 | 0,001201 |

Berechnete Werthe von q und q′.

1) q = 2,5470 q′ = 2,5494
2) q = 2,5126 q′ = 2,5139
3) q = 2,5470 q′ = 2,5492

Hieraus im Mittel q′ = 2,5375

## Sechster Versuch.

Absol. Gew. d. Glsst. 1,5612

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 20,2310 | 27″ 2‴,4 | 16,2 | 0,001195 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2) 20,2234 | 27'' 2''',4 | 18,8 | 0,001182 |
| 3) 20,2273 | — | 17,8 | 0,001194 |

Berechnete Werthe von q und q'.

1) q = 2,5039 q' = 2,5069
2) q = 2,4721 q' = 2,4827
3) q = 2,4903 q' = 2,4915

Woraus q' im Mittel gleich 2,4934

## Siebenter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 2,0802

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centisimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 20,5397 | 27'' 2''',4 | 15,7 | 0,001204 |

Berechnete Werthe von q und q'.

q = 2,4948 q' = 2,4976

## Achter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 3,1075

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 21,1257 | 27'' 4''',1 | 18,2 | 0,001194 |
| 2) 21,1610 | — | 15,3 | 0,001211 |
| 3) 21,1565 | — | 16,2 | 0,001201 |

Berechnete Werthe von q und q'.

1) q = 2,4370 q' = 2,4382
2) q = 2,5061 q' = 2,5088
3) q = 2,4973 q' = 2,4994

Woraus q' im Mittel gleich 2,4821

## Neunter Versuch.

Absol. Gew. d. Glasst. gleich 3,5415

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal. | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. od. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 21,4158 | 27″ 4‴,1 | 14,7 | 0,001211 |
| 2) 21,4133 | 37″ 7‴,6 | 17,1 | 0,001219 |
| 3) 21,4170 | — | 18,2 | 0,001213 |

Berechnete Werthe von q und q′.

1) q = 2,4957 q′ = 2,4969

2) q = 2,4915 q′ = 2,4929

3) q = 2,4132 q′ = 2,4144

Woraus q′ im Mittel gleich 2,4680

## Zehnter Versuch.

Absol. Gew. d. Glsst. gleich 4,0369

| Gew. d. Gläschens d. W. u. d. Glsst. | Barometer par. Zoll. | Thermom. centesimal | Eigengew. d. Luft f. g. dr. u. Tem. u. d. |
|---|---|---|---|
| 1) 21,7154 | 27″ 7‴,6 | 15,2 | 0,001225 |
| 2) 21,7111 | — | 17,0 | 0,001219 |
| 3) 21,7110 | — | 19,6 | 0,001209 |

Berechnete Werthe von q und q′.

1) q = 2,4986 q′ = 2,5010

2) q = 2,4932 q′ = 2,4956

3) q = 2,4931 q′ = 2,4940

Woraus q′ im Mittel gleich 2,4968

## Zusammenstellung dieser Resultate mit den früheren.

| Eigengew. des Glases gegen lufthaltiges W. | | | Eigengew. des Glases gegen luftfreies Was. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | absol. Gew. | Eigengew. | | absol. Gew. | Eigengew. |
| 1) | 1,18 | 2,3165 | 1) | 0,1015 | 2,3021 |
| 2) | 4,845 | 2,4560 | 2) | 0,1145 | 2,4333 |
| 3) | 10,416 | 2,5306 | 3) | 0,2634 | 2,5019 |
| 4) | 17,729 | 2,5002 | 4) | 0,4425 | 2,4997 |
| 5) | 32,77 | 2,5025 | 5) | 1,0425 | 2,5375 |
| 6) | 42,933 | 2,5040 | 6) | 1,5612 | 2,4934 |
| 7) | 53,158 | 2,5044 | 7) | 2,0802 | 2,4976 |
| 8) | 63,165 | 2,5010 | 8) | 3,1075 | 2,4821 |
| 9) | 73,178 | 2,5018 | 9) | 3,5415 | 2,4680 |
| 10) | 95,005 | 2,4953 | 10) | 4,0369 | 2,4968 |
| 11) | 115,005 | 2,4951 | | | |

Vergleicht man die zweite Zahlenreihe mit der ersten, so ergiebt sich, dafs auch in luftfreiem Wasser die Zahlen dieselbe Abweichung zeigen wie im lufthaltigen; auch hier wird bei Anwendung zu geringer Mengen das Eigengew. zu klein gefunden, wie bei Anwendung zu grofser. Zweitens ergiebt sich, dafs die zweite Reihe von Versuchen nicht zo übereinstimmende Resultate gegeben hat, wie die erste. Ich werde daher vor Allem diese Versuche nochmals wiederholen, aber mit Anwendung des gröfseren Glases und bei Wägung in luftfreiem Wasser. Man sieht schon jetzt, dafs es ein bestimmtes Verhältnifs der Volumen des Körpers und des umgebenden Wassers giebt, auf welches jede Bestimmung der Eigengew. fester Körper zurückgeführt werden mufs. Ich werde mich bemühen dieses Verhältnifs aufzufinden.

Finden diese Abweichungen nur im Wasser statt, oder in jeder Flüssigkeit, und in welchen mehr, in welchen weniger? — Wie verhalten sich Körper, zu welchen das Wasser keine Adhäsion hat, sind diese Abweichungen Wirkungen der allgemeinen Anziehungskraft oder der Adhäsion, und in welchem Verhältniſs stehen sie zu den Gesetzen der Tapillarität? Nur Versuche können diese Fragen beantworten, und ich hoffe dieſs mit der Zeit thun zu können.

(Fortsetzung folgt.)

---

## Uebersicht der mittleren Barometerstände, welche vom 1. Januar 1818 bis 31. December 1827 zur Zeit der verschiedenen Mondphasen, der Mondferne und Mondnähe und des nördlichen und südlichen Lunistitium's von C. Hallaschka, Professor zu Prag sind beobachtet worden *).

Barometrisches Haupt-Mittel (sämmtlicher Barometer-Beobachtungen während der 10 Jahre) = 27″ 5‴,6;

| Barometr. Mittel zur Zeit des | |
|---|---|
| Neumond | = 27″ 5‴,90 |
| — — — — 1. Octavschein | = 27 5,51 |
| — — — — Ersten Viertel | = 27 5,75 |
| — — — — 2. Octavschein | = 27 5,14 |
| — — — — Vollmond | = 27 5,73 |
| — — — — 3. Octavschein | = 27 5,21 |
| — — — — Letztes Viertel | = 27 5,63 |
| — — — — 4. Octavschein | = 27 5,53 |
| — — — der Mondferne aus 131 Beob. | = 27 5,62 |
| — — — — Mondnähe — — — | = 27 5,20 |
| — — — des Nördlichen Lunistitium | = 27 6,26 |
| — — — — Südlichen — — | = 27 5,69 |

*) Aus dessen so eben erschienenen inhaltsreichen „Sammlung der vom 8. Mai 1817 bis 31. Decbr. 1827 im k. k. Convictgebäude, nächst dem Priesterkollegium auf dem Neustadt Prag Nr. C. 866 angestellten astronomischen, meteorologischen und physischen Beob.; etc. Prag. 1830, gr. 4. Vergleiche hiemit Flaugergues Beobachtungs-Ergebnisse; Arch. f. d. ges. Naturl. XVII. 34 ff. u. m. Handb. d. Meteorolog. II. B. 2. Abschn. S. 213 — 217. u. 275 ff. Kastner.

## Die 10 heissesten Tage des Som
### Thermometer und Witterungs-Beobach-

*Thermo*

| Monats-Tage. | Morgens 6 U. | Morgens 7 U. | Morgens 8 U. | Mittags 12 U. | Nachmitt. 2 U. |
|---|---|---|---|---|---|
| d. 27. Julius | + 14,2° R. | + 15,2° R. | + 16,4° R. | + 20,0° R. | + 22,2° R. |
| d. 28. Jul. | 16,2 | 17,0 | 18,3 | 22,4 | 23,0 |
| d. 29. Jul. | 16,2 | 17,5 | 18,0 | 23,0 | 24,4 |
| d. 30. Jul. | 13,0 | 15,4 | 18,4 | 24,4 | 25,0 |
| d. 31. Jul. | 16,5 | 18,0 | 19,5 | 22,8 | 17,0 |
| d. 1. August | 13,6 | 15,2 | 17,8 | 23,2 | 24,0 |
| d. 2. August | 13,5 | 15,4 | 18,4 | 22,7 | 23,0 |
| d. 3. August | 15,4 | 16,4 | 17,2 | 21,4 | 20,8 |
| d. 4. August | 12,7 | 16,5 | 17,8 | 21,9 | 23,3 |
| d. 5. August | 14,0 | 16,7 | 19,8 | 23,7 | 25,0 |
| Mittel aus allen Beobachtungen | 14,31 | 16,33 | 18,16 | 22,55 | 22,77 |

**mers 1830 zu Giengen an der Brenz; tungen. Vom Stadtpfarrer Dr. Binder.**

*-meter.*

| Abends 6 U. | Nachts 9 U. | Nachts 10 U. | Tägliches Maxim. | Tägliches Minim. | Charakter des Tags. |
|---|---|---|---|---|---|
| + 18,1° R. | + 13,5° R. | + 12,5° R. | + 22,8° R. | + 12,2° R. | heller Tag helle Nacht Abendroth |
| 19,5 | 17,0 | 16,6 | 23,0 | 13,1 | heller Tag helle Nacht |
| 20,1 | 17,2 | 16,3 | 24,4 | 14,5 | heller Tag helle Nacht Morgenroth |
| 20,6 | 17,2 | 16,9 | 25,5 | 11,0 | heller Tag helle Nacht |
| 16,5 | 15,6 | 15,1 | 23,2 | 14,2 | gemischter Tag, gem. Nacht Abendroth |
| 20,0 | 17,0 | 16,3 | 24,3 | 11,5 | Morgens dünnerNeb. heller Tag helle Nacht |
| 19,6 | 16,0 | 15,7 | 23,5 | 10,8 | Mrgs Nebel MittgsWind heller Tag helle Nacht Abendroth |
| 18,0 | 15,8 | 15,8 | 23,8 | 15,7 | gemischter Tag, helle Nacht |
| 20,4 | 17,0 | 16,3 | 23,9 | 10,5 | heller Tag helle Nacht |
| 20,9 | 16,9 | 16,5 | 25,8 | 12,4 | heller Tag gem. Nacht Abendroth |
| 19,37 | 16,32 | 15,73 | 24,00 | 12,39 | helle Tage 8 gemischte 2 h. Nächte 8 gemischte 2 Abendrth 4 Morgenr. 1 |

## Bemerkungen.

1) Vom 27. Januar bis 5. Febr. 1830 herrschte in unsrer Gegend ununterbrochen die gröſste Kälte des Winters. Genau nach 6 Monaten ist die gröſste anhaltende Hitze im Sommer eingetreten, welche wenigstens in dieser Dauer, im gegenwärtigen Jahr nicht wieder erscheinen wird. Mit andern Jahren verglichen, war die Temperatur der einzelnen Tage nicht die höchste, welche in unsrer Gegend beobachtet worden ist: Aber die fast Tag und Nacht anhaltende hohe Temperatur machte die Hitze beinahe unerträglich, wozu noch kam, daſs vom 21. Juli an bis zum 6. August, nur Einmal (d. 25. Juli) Morgens Regen kam, der auf ein Par □' nicht mehr als 4 Par Cz. Regenwasser gab, und keine merkliche Kühlung der Atmosphäre veranlaſste.

2) Was die Mittel-Temperatur der zehntägigen Periode betrifft, aus der die Thermometer-Stände hier verzeichnet sind, so will ich sie hier nach den verschiednen Beobachtungsstunden, welche mir von einzelnen Beobachtern bekannt sind angeben, um die Vergleichung mit andern Gegenden zu erleichtern.

a) Nach dem täglich beobachteten und aufgezeichneten höchsten und niedrigsten Thermometerstande ist die Mitteltemperatur der vorne verzeichneten Tage + 18,195°

b) Die Mitglieder des landwirthschaftl. Würtemberg. Vereins berechnen die mittlere Temperatur nach den 3 Stunden Morgens 7 Uhr, Nachmittags 2 Uhr und Nachts 9 U. — Nach diesen Stunden ergiebt sich für vorstehende 10 Tage eine

Mittel-Temperatur von + 18,473° welche um 0,278° höher ist als a.

c) Die Thermometer-Beobachtungen in Stuttgart, welche durch den schwäbischen Merkur bekannt gemacht werden, sind von den 3 Stunden Morgens 6 Uhr, Nachmittags 2 Uhr und Nachts 10 U. Nach diesen Zeiten ist die Mittel-Temperatur unsrer Periode + 17,603°. Sie erscheint also geringer als a. um 0,592° und geringer als b. um 0,870°

d) Herr Lyceal-Professor v. Schmöger in Regensburg verzeichnet seine Thermometer-Beobachtungen Morgens um 8 Uhr, Mittags 12 Uhr, Nachmittags 2 Uhr, Abends 6 U. und Nachts 10 Uhr. Nach diesen täglichen 5 Beobachtungen stellte sich als Mitteltemperatur für die fragliche Periode heraus + 19,716°. — Diese Mittel-Temperatur ist von den übrigen Temperaturen bedeutend verschieden und höher als alle: Höher als a um 1,521° — als b um 1,243° — höher als c um 2,113°.

e) Mehrere angestellte Versuche haben für die Berechnung der Mitteltemperatur aus den Beobachtungen von Morgens 6 u. 8 U. und Nachts 9 u. 10 U. ein Resultat ergeben, bei welchem das Facit den Resultaten aus den Beobachtungen von Morgens 7 U., Nachmittags 2 U. u. Nachts 9 U., wenn sie nach Schouw rektificirt werden, am nächsten kommt, und selten mehr als 0,001° Differenz gibt. — Nach diesen 6 Beobachtungsstunden würde die Mitteltemperatur der in Frage stehenden Periode seyn + 18,306°. Sie wäre

also höher als a um 0,111° niedriger als b um 0,167°. Höher als c um 0,703° niedriger als d um 1,410°.

f) Rechnet man das Ergebniſs aus den Beobachtungsstunden Morgens 7 U., Mittags 12 U., Nachmittags 2 U., Abends 6 U. und Nachts 10 Uhr zusammen, so berechnet sich für unsre angenommene Zeitperiode eine Mitteltemperatur von + 19,468°. — Diese hält die Mitte zwischen b u. d und ist mit Ausnahme von d höher als alle übrigen.

g) Aus allen 8 stündigen Beobachtungen ist die Mitteltemperatur + 18,1925°, welche der Mitteltemperatur aus dem Maximum und Minimum am nächsten kommt.

h) Von den 10 vorne bezeichneten Tagen habe ich unter Beistand einzelner Personen die Temperatur von jeder Stunde, also von täglichen 24 Stunden aufgezeichnet. Hier sind nun die Mitteltemperaturen der einzelnen Stunden

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Morgens | 1 U. | + 14,140° | Morgens | 7 U. | + 16,33° |
| — | 2 U. | + 14,020 | — | 8 U. | + 18,16 |
| — | 3 U. | + 13,270 | — | 9 U. | + 19,38 |
| — | 4 U. | + 12,810 | — | 10 U. | + 20,63 |
| — | 5 U. | + 12,960 | — | 11 U. | + 22,04 |
| — | 6 U. | + 14,310 | Mittags | 12 U. | + 22,55 |
| Mittel | | + 13,585 | | | + 19,848 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nachmittags | 1 U. | + 23,16° | Abends | 7 U. | + 18,56° |
| — | 2 U. | + 22,77 | — | 8 U. | + 17,30 |
| — | 3 U. | + 22,67 | — | 9 U. | + 16,32 |
| Abends | 4 U. | + 21,44 | Nachts | 10 U. | + 15,73 |
| — | 5 U. | + 19,96 | — | 11 U. | + 15,28 |
| — | 6 U. | + 19,37 | Mittern. | 12 U. | + 14,87 |
| Mittel | | + 21,561 | | | + 16,310 |

Nach diesen Beobachtungen beträgt die Mitteltemperatur + 17,826°.

Man mufs diefs nun offenbar als die wahre Mitteltemperatur dieser Tage annehmen, da sie auf stündigen Beobachtungen beruht und kann nach derselbigen die übrigen Berechnungen rektifiziren.

a) ist gegen dieselbige zu hoch um 0,279°
b) — — — — — — 0,593
c) ist gegen dieselbige zu niedrig um 0,213
d) ist gegen dieselbige zu hoch um 1,890
e) — — — — — — 0,479
f) — — — — — — 1,642
g) — — — — — — 0,366

3) Um durch eine Reihe von Beobachtungen die höchstmöglichste Wahrscheinlichkeit in Rücksicht der Temperaturverhältnisse für unsere Gegend zu finden, pflege ich mir täglich die mittlere Temperatur der Nächte zu bemerken. Aus den beobachteten Thermometerständen von Einbruch der Nacht an bis zu Sonnenaufgang wird hiezu das Mittel auf die gewöhnliche Art berechnet. Auf diesem Weg habe ich nun als Mitteltemperatur der Nächte in der obigen Periode gefunden + 14,277°. Die wärmste Nacht unter allen, war die vom 30. auf den 31. Juli. — Die Mittel-

temperatur betrug + 16,12°, die mindest warme Nacht war vom 27. auf den 28. Juli, deren Mitteltemperatur + 12,77° betrug.

4) In Beziehung auf Gewittererscheinungen in den obenverzeichneten Tagen bemerke ich, daſs den 30. Julius Abends nach 4 U. sich Gewitterwolken zeigten theils nördlich, welche in der Richtung SW gegen NO theils südlich, welche in der Richtung W nach O. zogen. Hinter ihnen her heiterte sich der Himmel gleich wieder auf. — Den 31. Juli Mittags zwischen 2 und 3 Uhr zog fern ein Gewitter nordwestlich vorüber, das die Richtung von SW gegen NO hatte. Früh Morgens an diesem Tag hatte man um 3 Uhr ebenfalls gegen NW Blitzen gesehen. — Den 4. August sah man von Nachts 8 U. 45 bis Nachts 10 U. häufig in SSO gegen SO blitzen, ohne daſs man eine Gewitterwolke wahrnehmen konnte.

---

## Uebersicht der mittleren *monatlichen* Barometer- und Thermometer-Stände; beobachtet vom Professor Hallaschka zu Prag; vergl. oben S. 81.

---

Werden die berechneten barometrischen Mittel mit den bereits gefundenen allgemeinen Mitteln von 11 Jahren verglichen, so ergiebt sich daſs die mittleren Barometerstände der Monate: Jan., Febr., Mai, August, Sptbr, Octbr und Novbr *gröſser*, die der Monate: März, April, Juni, Juli und Dcbr *kleiner* sind, als das allgemeine Mittel und daſs von letzterem am meisten abweicht: das Mittel vom Febr. Aus den Mitteln der Thermometerbeob. geht hervor: daſs im Juli die gröſste, im Januar die niedrigste Temp. gegeben ist; daſs die Temp. des August nur um 0°,25 R. kleiner, als die des Juli ausfällt, und daſs die des April und Octbr sich unter allen monathlichen Mitteln am meisten dem allgemeinen 11jährigen thermometrischen Mittel nähern.

---

## Briefliche Mittheilungen meteorologischen Inhalt's;

vom

## Geheimen-Conferenzrath von Hoff zu Gotha.

---

Gotha d. 2. Juli 1830.

„Meine meteorologischen Beobachtungen habe ich bis jetzt ununterbrochen fortgesetzt, und bin doch nun im Besitz einer zweijahrigen vollständigen Reihe derselben. Auch während der ersten 6 Monate des jetzigen Jahres bestätigt sich das von mir für das verflossene gefundene Resultat: des Ganges der atmosphärischen Ebbe und Fluth in den verschiedenen Tagesperioden. . . .

Uebrigens ist das heurige Jahr in anderer Hinsicht, als seine beiden Vorgänger meteorologisch merkwürdig. In den Jahren 1828 u. 1829 war die Witterung fast jedes Monats, jener welche man für denselben gewöhnlich erwartet, geradezu entgegengesetzt. Im heurigen Jahre ist sie dem Herkömmlichen nicht nur angemessen, sondern sie zeigt sogar das Eigenthümliche jedes Monats im Excefs.

Andere Eigenthümlichkeiten sind, dafs im Mai und Junius sich diesesmal zum Erstenmal „kein Höhenrauch" gezeigt hat, seit den 10 Jahren in welchen ich auf diesen besonders geachtet habe; — dafs mir neulich Nebensonnen im Abstand von 30° von der wahren Sonne erschienen sind — dafs Gotha wieder von dem hier so ausserordentlich seltenen Phänomen des „grofsen Hagels" heimgesucht worden ist; — dafs unsere ganz wasserarme Stadt und Gegend eine verwüstende Ueberschwemmung erlitten hat."

---

# Das pharmaceutisch-chemische Institut in München.

## I.

### Von dem Zwecke des Instituts.

Die königl. Ludwig-Maximilians-Universität, grofsartig und wahrhaft musterhaft in allen ihren Institutionen, bietet für die naturwissenschaftlichen und medicinischen Studien so viele und reiche Hülfsmittel dar, dafs kaum etwas zu wünschen übrig bleibt; daher auch die studirenden Pharmaceuten zur möglichst gründlichen Ausbildung in allen ihren Grund- und Hülfswissenschaften hier völlig befriediget werden können. Um denselben aber auch in ihrem Hauptfache praktischen Unterricht zu ertheilen, welcher für sie ungefähr dasselbe seyn soll, was dem angehenden praktischen Arzt der klinische Unterricht ist, hat der Unterzeichnete mit der pharmaceutischen Anstalt der Universität ein Privat-Institut in Verbindung gebracht, wo die chemischen Präparate in einem gröfsern Mafsstabe als es der gewöhnliche demonstrative Unterricht bei den Vorlesungen gestattet, dargestellt, geprüft und gereiniget werden. Der Zweck des Instituts ist also ein doppelter, nämlich

1) in Beziehung auf die Bildung künftiger Apotheker, und

2) um einen Centralpunkt darzubieten, von wo aus die pharmaceutisch-chemischen Präparate in möglichster Aechtheit und Güte billig bezogen werden können.

## II.

## Von der Einrichtung des Instituts.

Dieses pharm. chemische Institut befindet sich in der Behausung des Unterzeichneten (Karlsstrasse Nro. 202 B.) in der Nähe des königl. chem. Laboratoriums und des botanischen Gartens, und nicht in zu großer Entfernung vom Universitäts-Gebäude. — Es hat

1) ein eigenes Laboratorium mit Nebenzimmer und Hörsal;
2) eigene botanische, mineralogische, chemische und pharmakognostische Sammlungen, welche zum Unterrichte oder vielmehr zu Repetitorien des öffentlichen akademischen Unterrichts benützt werden;
3) mehrere Zimmer für diejenigen Herrn Pharmaceuten und Mediciner, welche bei dem Unterzeichneten im Institute selbst wohnen wollen.

Es sind dabei angestellt ein Präparator, welcher die Verfertigung der Präparate zunächst auf sich hat, und ein Diener.

## III.

## Von dem Unterrichte.

Als Unterrichts - Anstalt dient das pharm. chemische Institut zur Ergänzung und weitern Entwicklung des öffentlichen Unterrichts an der königl. Ludwig - Maximilians - Universität, besonders über Chemie und Pharmacie. Die in dem Institute wohnenden Pharmaceuten besuchen daher an der Universität die Vorlesungen und Demonstrationen über Philosophie,

Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Zoologie, allgemeine und pharmaceutische Botanik, allgemeine und specielle Pharmacie u. s. w. Im Institute aber erhalten sie praktischen Unterricht über analytische Chemie und Stöchiometrie, über Toxikologie und chemische Operationslehre, so daſs sie nicht blos sehen, wie die chemischen Präparate dargestellt werden, sondern auch selbst Hand anzulegen und sich in gröſsern chemischen Operationen zu üben Gelegenheit bekommen. Die Abendstunden endlich werden unter Benützung der wissenschaftlichen Sammlungen des Instituts abwechslungsweise für Repetitorien und Conversatorien über alle Theile der Chemie und Pharmacie benützt.

## IV.

## Von der Aufnahme in das Institut.

Aus dem Zwecke und Lehrplan des pharmaceutisch-chemischen Instituts ergibt sich, daſs nicht ausschlieſslich Pharmaceuten, sondern auch Mediciner, welche für praktische Ausbildung in den Naturwissenschaften Lust und Anlage haben, und sich auf das Lehr-Amt oder auf eine Anstellung als Medicinal-Beamte gründlich vorbereiten wollen, oder einst selbst einer Apotheke vorzustehen gedenken, in dasselbe aufgenommen werden können. Von allen wird eine gute Erziehung, ein reiner sittlicher Charakter und Immatriculation bei der Universität gefodert. Inländer müssen daher entweder mit einem Gymnasial-Absolutorium versehen seyn, oder sich bereits fünf Jahre lang der praktischen Pharmacie gewidmet haben. Auch

von Ausländern werden gültige Zeugnisse über ihre sittliche und wissenschaftliche Bildung gefodert, auch müssen sie, wenn sie Pharmaceuten sind, die Pharmacie schon in einer Apotheke praktisch erlernt haben *).

Die Zeit des Eintritts ist der Anfang des Winter-Semesters, welches am 18. October beginnt. Wer über drei oder vier Semester im Institute zu bleiben gedenkt, kann auch mit Anfang des Sommer-Semesters in Mitte Aprils eintreten. Der gewöhnliche Cursus dauert zwei Semester, nämlich von Mitte Octobers bis zu Ende Augusts des folgenden Jahres. Mehr als sechs Institutisten werden vorläufig nicht aufgenommen, daher müssen die Anmeldungen möglichst frühzeitig geschehen. Zu spät Angemeldete können indessen als ausserordentliche Theilnehmer, welche ausser dem Institute wohnen, im Uebrigen aber die Vortheile des Unterrichts in demselben geniessen, aufgenommen werden.

Bei dem regelmäfsigen und ehrenvollen Austritte am Schlufse des Studienjahres wird von dem Vorstande ausser den akademischen Semester-Zeugnissen noch ein besonderes Absolutorium ausgefertiget. Jünglinge aber, welche durch Unfleifs oder Unsittlichkeit die Unzufriedenheit des Verstandes auf sich ziehen, werden sogleich aus dem Institute entfernt; der Vorstand macht es sich dabei zur Pflicht, die Aeltern, oder

*) Wegen der übrigen Bedingnisse der Aufnahme hat man sich an den unterzeichneten Vorstand des Instituts in frankirten Briefen zu wenden.

sonst Angehörigen des zu entlassenden frühzeitig davon in Kenntniſs zu setzen.

## V.

## Von den Vortheilen der Institutisten.

Der Unterricht im pharm. chemischen Institute wird durchaus privatissime ertheilt, so daſs ausser den von dem Vorstande aufgenommenen Studirenden Niemand Zutritt hat. Die Aufgenommenen geniessen die Vortheile der Benützung des Laboratoriums, so daſs sie nicht nur an der Darstellung der chemischen Präparate Theil nehmen können, sondern auch Gelegenheit bekommen sich in der chemischen Analyse anhaltend zu üben; auch dürfen sie den wissenschaftlichen Conversatorien beiwohnen. Die im Institute selbst Wohnenden geniessen noch überdies den Vortheil, daſs sie bei den Vorstudien und Repetitionen die botanischen, mineralogischen, chemischen und pharmakognostischen Sammlungen des Instituts so wie auch die Bibliothek des Vorstandes benützen dürfen, und durch die Ruhe und Ordnung im Hause in ihren Studien durchaus nicht gestört werden, sondern gegenseitige Aneiferung und Unterstützung finden.

## VI.

## Von dem Verkaufe der chemischen Präparate.

Um den chemischen Operationen und dem Unterrichte im Institute keine Zeit durch merkantilische Geschäfte zu entziehen, ist die Einrichtung getroffen, daſs der Verkauf der aus dem Institute hervorgehen-

den chemischen Präparate in der Regel durch folgende Handlungshäuser geschieht, an die man sich in dieser Hinsicht zu wenden hat:

Matth. Kremer, in Augsburg;

Franz Gaube,
Ludw. Poschinger, } in München;
Angelo Sabbadini,

Benedict Schwarz, in Nürnberg;

Friedr. Jobst, in Stuttgart.

Es wird von denselben ein gedrucktes Verzeichniſs gratis ausgegeben, um eine Uebersicht der Instituts-Präparate und ihrer Preise zu verschaffen. Die wichtigern derselben sind nach Quantitäten, wie sie in dem Verzeichnisse angemerkt stehen, verpackt und als Bürge ihrer Aechtheit und Reinheit mit dem Siegel des Instituts versehen. Sollten neue, noch nicht im Handel vorkommende Präparate verlangt werden, so wird das Institut den Bestellungen jederzeit möglichst bald zu entsprechen suchen *).

---

Von den Leistungen des pharm. chemischen Instituts wird von Zeit zu Zeit durch das Repertorium für die Pharmacie öffentlich Bericht erstattet.

Dr. A. Buchner,
k. Rath, Professor und Vorstand des pharmaceutischen Instituts an der Ludwig-Maximilians-Universität.

München den 15. August 1830.

---

*) In Betreff des Verkaufs der Präparate ist zu bemerken, daſs gegenwärtig, wo man sich mit der Einrichtung des Instituts beschäftiget, noch keine Vorräthe angefertiget sind, und daſs der Anfang des Verkaufs seiner Zeit öffentlich bekannt gemacht wird.

# Mittheilungen vermischten Inhalt's.

vom

Herausgeber.

---

## 1.

## Der höchste bewohnte Erden-Ort.

Dr. Gérard's Reisen in die Himalaya-Gegenden führten ihn zu dem Suledsch-Thale, das, von den höchsten Himalaya-Gebirgen umgeben, zugleich den höchst gelegenen, bewohnten Ort der Erde in Gestalt eines Dorfes darbietet; denn, G's barometrischen Messungen zufolge, liegt dieses Dorf 14700 par. Fuſs über Meeresfläche, und dennoch fand man im October 1828 die Morgentemperatur der Luft nur = — 8°,33 C. Bei Tage erzeugten die Sonnenstralen lästige Hitze; Nachts hingegen belegten sich Seen und Flüſse mit Eis, das den nächstfolgenden Nachmittag 2 Uhr wieder gänzlich verschwunden war. Unter Mithülfe künstlicher Bewässerungen war die jährliche Erwärmung durch die Sonne noch stark genug, um gute Roggenerndten auf Feldern zu gewinnen, die gegen 14900 par. Fuſs über dem Meeresspiegel lagerten. Bei einer Höhe von 15500 p. F. stieſs man auf zahlreiche Muschelversteinungen, und in geringer Ferne von der zugehörigen Kalkformation auf Granit und verwitterten Schiefer. — Nordöstlich, an den Grenzen von Kunauar, gelangte man in einer Höhe von 20000 p. F. zu einer Brücke, die noch beträchtlich fernte von der bis dahin

hin noch unbetretenen Schneegrenze dieser Gegenden. Um 1 Uhr Nachmittags zeigte hier das Thermometer — 2°,78 C., bei 361 Millimeter (13 Zoll 14 Lin.) Barometerstand. Während man hier vom Sonnenlichte getroffen die Hitze sehr beschwerlich fand, schauderte man ob der Eiseskälte, so wie man in den Schatten trat. Die Höhen längs der chinesischen Grenze, von diesem Standpunkte aus mit dem Blicke verfolgt, erschienen meistens dürr und nackt und nur hie und da von Schneestreifen bedeckt, unter Höhenwinkeln von mehreren Minuten; die sehr fernen etwa $\frac{1}{2}$ Grad, was auf 21000 Fuſs Höhe schlieſsen läſst.

2.

## Ueberschwemmung in Ostindien.

Im November 1827 traten in der letzten Regenzeit zu Tinevelli (einer groſsen Stadt, eine Stunde von Palamkottah) die Gewässer in solchem Maaſse aus; daſs die Gegend von Tutikorin *) einem kleinen Meere oder groſsen See von hundert Stunden Umfang glich **). (S. Missionair-Bericht in d. n.

*) Tutikorin liegt über 13 Stunden südöstlich von Palamkottah an dem Meeresarme, der die Küste Koromandel von der Insel Ceylon trennt. Es gehörte vormals, wie Madras und andere Städte, den Holländern, ist aber jetzt (seit 1825) den Engländern. K.

**) Im Magazine f. d. neueste Gesch. d. evangel. Missions- u. Bibel-Gesellsch. Jahrg. 1829 4. Quart. Heft wird vom 7. Decbr 1827 von der Insel St. Mauritius (Hindustan) berichtet: Den 19. Juni verlieſsen wir Salem (eine un-

Nachr. a. d. Reiche Gottes. Aprilheft 1830). Vergl. hiemit Arch. f. d. ges. Naturl. XIII. 70 ff.

## 3.

## Kälte in Süd-Afrika.

Der Missionair Lemmerz berichtet a. a. O. aus seinem im Klipplaat-Revier geführten Tagebuche: Noch niemals habe ich während meines 14jährigen Aufenthalts in diesen Landen einen solchen Europäi'schen Winter gesehen, als hier in den letztverflossenen Monathen (Juli und August 1829). Es schneiete häufig, und alle Berge nach dem Kaffernlande zu sind mit Schnee bedeckt. Wir bewohnen aber auch eine der höchsten und stürmischsten Gegenden des Landes." Aus Enon berichtet der Mission. Hornig, dafs bis zum Mai (1829) eine beispiellose Dürre geherrscht und fast ein Jahr lang

gemein grofse und volkreiche Stadt, unter 12°0′ nördl. Br. und 79°,0′ östl. Länge, gelegen auf einer weiten, reichen und schönen Ebene, die auf 5 Stunden Abstand von der Stadt von prachtvollen Hügeln umlagert erscheint) um über Coimbetoor nach Quilon fortzureisen. Wir giengen über die Hügel von Neelgherry, erfuhren aber hier, dafs die Regenzeit (hier Monsoon genannt) auf der malabarischen Küste bereits völlig eingetreten sey, und dafs die Ueberschwemmungen der Flüfse es unmöglich machten Quilon zu erreichen." — Sie giengen daher über Madura und Palamkottah nach Naperkoil. Zu Otakamund (einer Bergspitze von 8000 Fufs über Meeresfläche) hatte die Luft eine Temperatur, wie in England im Spätherbste. K.

angehalten habe, wo dann endlich, zur bemerkten Zeit, Regen eingetreten sey; vergl. m. Hdb. d. Meteorologie III. 256.

4.

Verhältnifs der jährlichen Luftfeuchte zur jährlichen Gröfse des Lebenstriebes in der Pflanzenwelt.

Darf man im Allgemeinen annehmen: dafs die Vegetationskraft im Verhältnifs der Bodenfeuchte steht, so ist klar, dafs erstere möglicher Weise um so stärker hervortreten wird, je gröfser die jährliche mittlere Luftfeuchte eines Ortes ist. Versteht man jedoch unter Fruchtbarkeit des Jahres nicht sowohl das möglichst vervielfältigte Entwickeln der Wurzel- und Stengel- (Halm- etc.) Theile, sondern vielmehr nur die möglichst zahlreichste und gröfste Entwicklung und Reifung der Früchte, so wird man jenes gesetzliche Verhältnifs für einen und denselben Ort zunächst nur auf die Entwickelungs-Monate zu beschränken haben, in diesem Falle aber leicht bemerken in welchem Grade wahr manche; zum Sprüchworte gewordenen Regeln der jährlichen Fruchtbarkeits-Verkündung sind; z. B. Mai kühl und nafs, füllt dem Bauer Scheuer und Fafs, etc. Von den Entwickelungsmonathen bis zum Eintritt der Zeitdauer der Luftreifung, scheint im Allgemeinen die Förderung des Pflanzenwachsthums: im Verhältnifs der Zunahme der Gewitter zu stehen; von jenem Eintritte an hingegen die Fruchtreife zu gewinnen, in dem Maafse: wie die Luftfeuchte sich mindert.

## 5.

## Wein.

In Barrow's Reise nach Cochinchina (aus d. Engl. von Ehrmann. Weimar 1808. gr. 8.) kommt die Bemerkung vor: dafs der reine (unvermischte) Maderawein weder durch Ausfrieren und Wiederaufthauen — was, wenn es bei anderen Weinen statt hat, ohne vor letzterem das Eis von Weine zu sondern, bekanntlich den Wein gänzlich verdirbt — noch durch Sieden, und ebensowenig durch wochenlanges Einfallen des Sonnenlichtes, so wie auch nicht durch gleich lange andauerndes Eindringen dumpfer Kellerluft (die sonst zur Kaan-Erzeugung nächste Veranlassung wird *) im mindesten leide (?).

Betrachtet man die Weine als salzartige Verbindungen ternärer Säuren mit ternären Basen, so scheinen sie sich von den Naphthen zunächst nur zu unterscheiden: durch geringere Innigkeit in der gegenseitigen chemischen Bindung; eine Minderung der Bindungsstärke die z. B. erklärt, warum manche Naphten, hierin dem Aether (Schwefeläther, Weinäther) sich zur Seite stellend, nicht nur nicht berauschen, sondern vielmehr dem Rausche entgegen-

*) Der sog. Kaan verdiente näher untersucht zu werden, als er es zur Zeit ist. Er scheint unter andern auch Wachs zu enthalten. Hierüber, so wie über die bittere Substanz im sog. federweifsen (werdenden) Wein s. m. Polytechnochemie II. 389 Anm. u. S. 447 ff. K.

wirken, während sämmtliche Weine (auch jene welche beträchtlich über Siedhitze erwärmt werden müssen, bevor sie in relative Gegensätze zu zerfallen beginnen) und die zersetzbarsten am schnellsten zur Berauschung führen. Diese geringere Bindungsstärke in den Weinen ist ohnstreitig zunächst Folge ihrer gröfseren Zusammengesetztheit, und das von Brande angegebene Verfahren zur Weinzerlegung auf kaltem Wege (m. Polytechnochemie II. 433 Anm.) würde, weiter verfolgt, wahrscheinlich bald in den Stand setzen auszumitteln: ob und welche Basen (in manchen Fällen vielleicht auch berauschende) neben dem Alkohol in den verschiedenen Weinen vorkommen und durch welche verschiedengeartete Säuren diese Basen, so wie der Alkohol gebunden sind? Einige Erscheinungen lassen die Vermuthung zu: dafs in mehreren deutschen Weinen, neben dem Alkohol noch ein Alkoloidul (a. a. O. I. 234) oder einige Alkaloidule zugegen sind, während in den entschieden süfsen Weinen der Zucker die Rolle des Alkaloiduls übernommen zu haben scheint; vielleicht, indem er besonders geartete Alkaloide begleitet? Ausser dem Brande'schen Verfahren dient das weinsaure Kali als leicht anzuwendendes Mittel, um sauer reagirende Weine augenblicklich und gänzlich zu zerlegen; es fällt saures weins. Kali krystallinisch heraus, während eine wäfsrige schwach geistige Flüssigkeit den Niederschlag bedeckt. Dafs ausser dem Alkohol noch eine zweite Brennbase in den Blume bietenden (duftenden) Weinen mit zugegen ist, beweist der Umstand: dafs man jedem nicht duftenden Weine, bei dessen Entstehung (Gährung) den Duft

bekannter Weine zu ertheilen vermag: mittelst der Rebenblüthe duftender Weinstocksorten; s. a. a. O. II. 391 ff.

## 6.

## Rubeinsäure (Krappsäure; Alizarin).

Das in der Krappwurzel (so wie in der Chaywurzel, Aalwurzel etc. etc. etc.) enthaltene rothe Pigment ist in neueren Zeiten mannigfach untersucht und näher bestimmt worden; die Versuche von Colin Robiquet und Köchlin, Kuhlmann und Zenneck lehrten mehrere bis dahin unbekannte Verhalten jenes Pigmentes kennen und führten Letzteren zu der Folgerung: dafs es eine Säure sey. Zu derselben Folgerung war ich bereits mehrere Jahre zuvor gekommen; bestimmt ausgesprochen wurde sie von mir aber erst S. 165 des l. Bandes m. Theorie der Polytechnochemie (dieser Band erschien zur Ostermesse 1827) wo ich mehrerwähntes rothe Pigment zwischen den Farbsäuren unter der Benennung Rubeinsäure aufführe und ausführlich beschreibe. Es enthält diese Beschreibung zugleich das von mir befolgte Verfahren zur Darstellung dieser Säure mittelst des phosphorsauren Kalks, gestützt auf die bereits 1818 (m. D. Gewerbsfr. III. 377 *) bekannt gemachten Versuche, die ich später-

*) Wo ich aus dem Verhalten der erdigen Kalksalze, zumal des phosphors. und kohlens. zum Krappabsunde folgerte: dafs diese erdigen Salze zum Mittel werden könnten, das Krappigment den Wurzeln sofort nach deren Vermahlung zu entziehen und auf eine Weise einzuengen, durch die

hin erweitert hatte. Da dergleichen rubeinsauren Kalksalzverbindungen durch Zusammenreiben mit wenig Natroncarbonat nicht violette oder schmutzigrothe, sondern gesättigt krapplakrothe Farbenänderungen erleiden, so dürfte dieses Mittel auch wohl dazu dienen: die Güte der Krappsorten zu beurtheilen. Am vollkommensten gelang mir dieser Versuch jedoch nur mit jenem fleischrothen Niederschlag, den ich erhielt als ich Krappwurzel-Absud mit Kalksalz (meist mit salzs. Kalk) versetzte und dann durch phosphors. Natron fäll'te.

## 6.

## Essig (Nachtrag zu S. 285 Heft 3 des I. B.).

Alkohol geht unter denen S. 287 beschriebenen Bedingungen nicht in Essigsäure über, sondern stets bedarf er er der dazu der Wässerung, und die Schnelligkeit, mit der die Oxydation erfolgt, steht mindestens im graden Verhältnifs der Wasservermehrung; verdünne ich daher z. B. 1 Branntwein mit dem Achtfachen Wasser, so erfolgt die Säuerung wenigstens noch einmal so schnell, als wenn man nur das Vierfache an Wasser zugesetzt hätte. Das Wasser scheint hiebei auf mindestens dreifache Weise zu nutzen; einmal, indem es den Alkohol mehr feuerbeständig macht (ihn mehr fixirt) was wenigstens bei grofsen Verdünnungen der Fall seyn dürfte; wiewohl v. Sömmerring's Versuche, bestätigt durch

es von unnöthigem Ballast befreiet zugleich gegen jede Art von Verderbnifs gesichert sey. K.

Duflos, für mäſsige Verdünnungen das Gegentheil lehrten (Arch. f. d. ges. Naturl. II. 344 und XIV. 291); zweitens, indem es den Sauerstoff der Luft verschluckend, denselben dem Weingeiste zuführt und drittens indem es den Alkohol in einen Leiter der Elektricität verwandelt, der als solcher (durch das gegen ihn — E erhaltende Wasser) in seiner Elektropositivität erhöhet, und damit in seiner Anziehung zum Sauerstoffe verstärkt wird. Auch wenn der Alkohol durch das Vermischen mit Wasser (und dabei eintretende Verdichten seiner Substanz) nicht selbst zum bessern Leiter erhoben wird, so unterliegt er doch jedenfalls von Seiten des Wassers der elektrischen Anregung. Gewiſs ist indeſs daſs Alkohol, so weit mit Wasser versetzt, bis dieses ihn nicht mehr verdichtet, nun eine gutleitende Flüssigkeit darstellt, und wahrscheinlich ist es, daſs diese Flüssigkeit gegen Wasser + E verhält.

## 8.

## Erinnerung an Papin's und Rumford's Armensuppen.

Als Papin seinen Digestor erfunden hatte, machte er die aus dieser Erfindung entsprossene Entdeckung des groſsen Gallert-Gehaltes der Knochen Carl dem IIten, damaligen Könige von England mit dem Erbieten bekannt: aus 1 Pfd Knochen 150 Pfd nahrhafte Suppe für Armenanstalten in Zeit von 24 Stunden zu bereiten. Der König, bereit auf diesen Vorschlag einzugehen, wurde davon abgebracht durch Bittschriften am Halse seiner Hunde, des Inhalts: daſs er sie

nicht einer Speise berauben solle; die sie seit undenklichen Zeiten als ihr Eigenthum angesehen hätten. — Was gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vorzüglich durch Graf Rumford's Bemühungen in Deutschland, Frankreich, Spanien und endlich fast durch ganz Europa hinsichtlich jenes Vorschlages zur Anregung gekommen, ist allbekannt, aber leider ist es mit dieser Erfindung gegangen, wie mit so manchen andern, welche, der Noth zur Seite, der gute Wille erzeugt; sie ist, zumal in den letzten 10 bis 12 Jahren, in denen statt der Noth aus Mangel, sonst unerhört: die aus Ueberfluſs sich furchtbar geltend machte, an vielen Orten wieder gänzlich in Vergessenheit gerathen. Die Zeit dieser Art von Noth scheint nun aber nicht nur vorüber, sondern letztere auch nahe daran zu seyn: wieder in die entgegengesetzte Art zurückzugehen, was zum gröſseren Theile verhüthet werden könnte — wenn man jene Erfindung, sammt der daran geknüpften Entdeckung, wieder mehr in Ehren hielte. Hätte schon jede Stadt und hätte jedes gröſsere Dorf seine gehörig eingerichtete Armensuppenanstalt, so würden die Klagen über Mangel an Nahrungsmitteln bei einem groſsen Theil der ärmeren Landeseinwohner gar nicht zu Worte kommen, und wo sie bereits laut geworden, die Hoffnung auf baldige Beendigung zum Dämpfer und Gegner erhalten. Indeſs, was noch nicht ist, kann werden und darum sey auch ein kleiner Beitrag zur Vervollkommnung der aus Papin's Erfindung und Entdeckung hervorgegangenen Suppenanstalten jenen Lesern dieser Zeitschrift nicht unwillkommen, welche mit dem Herausgeber der Ueber-

zeugung leben: daſs die Chemie, mehr wie jeder andere Forschungszweig — dem Leben angehört und daſs diesem von Seiten der Chemiker dargeboten werden muſs, nicht nur was es zu fördern, sondern auch was es zu sichern vermag; denn der öffentlichen Wohlfahrt sind die Chemiker verpflichtet, nicht nur weil sie Mitmenschen und Mitbürger, sondern auch — weil sie Chemiker sind.

Unter den Kochgefäſsen für Armensuppen, hat sich bekanntlich Van Marum's Verbesserung des Papin'schen Topfes als eine Vorrichtung bewährt, durch welche zerkleinerte Knochen möglichst vollständig und zugleich vollkommen gefahrlos ausgekocht zu werden vermögen; Voigt's Magaz. f. d. neuesten Zustand der Naturkunde III. St. 1. S. 198—208. 252 ff. Weimar 1801 *). Versuche im Kleinen angestellt zeigten: daſs gröblich zermalene Knochen zuvörderst der Einwirkung des Wasserdampfes und dann dem tropfbaren Wasser des Kessels ausgesetzt in merklich kürzerer Zeit erschöpft (ausgekocht) werden konnten, als wenn sie unmittelbar dem tropfbaren Wasser des Kessels preis gegeben werden. Gebe man dem Deckel des Kessels eine hochgewölbte Form und versähe man seine Innenfläche mit verzinnten eisernen Haken, so könnte man hanfene oder leinene Beutel mit Knochenmehl in jenen Dampf hängen, der während des Kochens anderer Knochenantheile (im tropfbaren Wasser des Kessels) von letzterem aufsteigt, und so für die nächste Kochung beträchtlich an Feuer,

*) Vergl. auch Wurzer's Etwas über die Rumford'schen Suppen. Köln 1811. 8. K.

wie an Zeit gewinnen. — Der Rückstand (das ausgekochte Knochenmehl) empfiehlt sich, obgleich zum gröfseren Theile an Gallerte erschöpft, immer noch als gutes Düngungsmittel, zumal für Weizen-, Spelz-, Einkorn- etc. und Kleeäcker.

Die zermalenen oder zerstampften Knochen erhalten sich nicht nur hinsichtlich ihrer Gallerte, sondern, was hier nicht weniger wichtig ist, auch rücksichtlich ihres Fett-Gehaltes vollkommen gut (unzersetzt und unoxydirt) wenn man sie frisch zerkleinert und sogleich einsalzt; ja mir schien in hieher gehörigen Versuchen die Brühe der eingesalzenen Knochen schmackhaftere Suppen zu geben, als die der frischen.

Bereitet man die Suppen dadurch, dafs man anfänglich die Gerstengrütze, oder das zuvörderst mit kaltem Wasser zum dünnen Breie angerührte Gerstenmehl, die Hülsenfrüchte, Kartoffeln etc. mit dem Wasser des Kessels hinreichend auskochen und dann die Knochengallerte folgen läfst, so thut man wohl dem Wasser etwas basisch-kohlensaures Kali (reine Holzaschenlauge, oder Pottasche; von der letzteren auf 24 Pfund der zu gewinnenden Suppe ½ Quentchen) zuzusetzen, um die Bildung von Hülsenleimkalk zu verhüten und so das Weichkochen der Hülsenfrüchte zu befördern. Unter den vaterländischen Gewürzen eigenen sich zu jenen Suppen, ausser Zwiebeln, Lauch, Sellerie, Pesersilie (Peterle) etc. abwechselnd vorzüglich auch: Saturey (Pfefferkraut, Wurstkraut, Bohnenkraut; Satureja officinalis L.), Kümmel und Koriander, wenn sie in kleinen Verhältnifsmengen der Suppe beigegeben werden.

## 9.

## Krystallisirung des Schwefels unter Weingeist.

Bekanntlich fand Faraday: dafs ein Gemisch von 7 Phosphor und Schwefel unter Wasser aufbewahrt in krystallinischen Schwefel und krystallisirbaren Schwefelphosphor (aus 2 P. u. 1 S.) zerfällt. Im Sommer 1808 bereitete ich letzteren in meinen damals zu Heidelberg gehaltenen Vorlesungen über Experimentalchemie dadurch, dafs ich unter heifsem Wasser geschmolzenen Phosphor mit Schwefel in einer Reibschaale zusammenrieb *); das milchige, stark nach

*) Der Versuch wurde angestellt, nicht nur um die Vereinigung des P. mit S zu einem leichtflüssigeren Mischungsganzen darzuthun, sondern vorzüglich um zu zeigen: 1) dafs auch Isolatoren durch Vereinigung auf Wasser zu wirken vermögen, wie ein Elektromotorpaar; 2) dafs zwei Stoffe bei ihrer chemischen Vereinigung wechselseitig Wirksamkeit erregend auf einander einwirken und dadurch jedes einzelnen Stoffes Einwirkung auf ein Drittes (hier auf das Wasser), oder vielmehr auf dessen Bestandtheile, zu steigern vermögen. — Dafs die alkoholige Lösung der kalischen Schwefelleber (Schwefelkalium) durch eingesenkten festen Phosphor schnell entfärbt u. gefäll't werde, wurde schon damals von mir als weiterer Beleg für die starke Gegenwirkung von P. auf S. und als Beweis benutzt für den Satz: dafs Flüssigseyn des einen oder des anderen Stoffes schon hinreiche die gegenseitige chemische Anziehung zur Wirksamkeit gelangen zu lassen; im ersten Versuch war P. der anfänglich flüssige und S. der starre Stoffe, im letzteren umgekehrt S. der flüssige und P. der starre. K.

Hydrothion riechende Wasser wurde abgegossen, das zu Boden liegende Schwefelphosphorgemisch mit kaltem Wasser und dann mit Weingeist abgewaschen, und hierauf der gröſsere Theil desselben mit Alkohol übergossen in einem wohlverschlossenen Glase aufbewahrt. Die Masse theilte sich bald in eine mehrere Tage lang vollkommen flüssig bleibende, halb durchsichtige und eine pulvrige graulichgelbe; erstere war noch nach einigen Jahren vollkommen weich. Der Alkohol hatte sich anfänglich etwas bräunlich gefärbt, hellte sich aber nach Jahre-langem Stehen, vollständig auf, indem er etwas bräunlichen Niederschlag entlieſs. Als ich im vorigen Semester das Glas mit diesem Präparate wieder vorzeigen wollte, fand ich die weiſsliche, fleckenweise bräunliche Masse ganz und gar bedeckt mit 1—3 Linien hohen, rein schwefelgelben, undurchscihtigen rhombisch-octaedrischen Krystallen, die verbrannt nur schweflichte Säure (keine Spur von phosphorichter Säure) lieferten und bis zum Schmelzen erhitzt floſsen wie Schwefel. Die Unterlagmasse selbst ist noch biegsam, und nur zum Theil mit bräunlichem Staube bedeckt.

## 10.

## Ammon und Azot.

Azothaltige Kohle giebt, wie man weiſs, seitdem Lampadius, Curaudau, H. Davy, Döbereiner, Hollunder u. A. (Arch. f. d. ges. Naturl. I. 450. II. 472. V. 447 ff.) hieher gehörige Versuche anstellten, durch Glühung mit Kali und Nässung mit Wasser Ammon; wahrscheinlich: indem sich Azotkalin

(Azotsodin etc.) bildet, dafs, Wasser zerlegend, sich in Kalinoxyd (Kali) und Azot-Hydrur (Ammon) verwandelt und wobei zuvörderst das Gasverschluckungsvermögen der Kohle wirkt, indem sie muthmaafslich Kalinazotdampf verschluckt u. verdichtet u. so zur Wasserzersetzung befähigt. In manchen Fällen scheint jedoch der Stickstoff erst bei dem Erkalten der Kohle aus der atmosphärischen Luft eingesogen zu werden; denn Holzkohle mit kohlens. Baryt geglüht giebt, wie eine jüngst von mir zu andern Zwecken veranstaltete Widerholung des Bucholzi'schen, hieher gehörigen Versuchs zeigte, mit Wasser genäfst sehr viel Ammon. — Es scheint übrigens diesem Versuch in Absicht auf Beachtung, seiner Wichtigkeit nicht besser gegangen zu seyn, als den Curaudau'schen, beide sind in Vergessenheit gerathen; wenigsten schweigen ältere wie neueste Lehrbücher gänzlich von ihnen, was um so mehr auffällt, da Bucholz zu den gediegensten praktischen Chemikern der neueren Zeit gehört. B. mengte 300 Gran Barytcarbonat mit 15 Gran Kohle, erhitzte das Gemenge $\frac{3}{4}$ Stunden hindurch vor dem Gebläse des Doppelbalgs und tröpfelte dann zu der noch halbglühend heifsen Masse etwas Wasser. Es entwickelte sich eine grofse Menge Ammon, „dermaassen (berichtet B. in s. Beiträgen H. III. S. 79.) dafs B. kaum das Gesicht über dem Mörser halten konnte, worin die Masse geschüttet worden.“ — „Wurde auf einmal zu viel Wasser hinzugegossen, so entstand gar kein Ammon; höchstwahrscheinlich: weil die Temperatur der Masse plötzlich durch das zu häufig hinzugegossene Wasser auf einen, für die Ammonerzeugung zu ungünstigen (zu tiefen) Temperaturgrad herabgesetzt

ward. Als B. den Versuch dahin abänderte, dafs er (statt des Barytcarbonat) 4 Gewichtstheile krystallisirten Aetzbaryts (= 2 Th. geschmolzenen Aetzbaryts) mit viel (nämlich mit $\frac{1}{2}$) ausgeglühte Kohle innigst mengte und, nach beendetem Krystallwasserflufs in glühenden Flufs brachte (worauf das Gemenge: trotz des starken Glühens des silbernen Tiegels, erhärtete) erhielt er aus der schwarzgrauen, dem Tiegel fest anhängenden Masse durch Wasserbetröpfelung, nur wenig Ammon, weil, wie B. vermuthetete, dem Baryt zu viel Kohle zugesetzt worden (so dafs dieser auf die Kohle nicht so gut einwirken konnte) und weil, wie es wahrscheinlich ist, die grofse Menge der Kohle die Verbreitung der Wärme nach dem Innern der Masse hin sehr hinderte *).

*) B. leitet die Entstehung des Ammon in obigen Vers. vom Baryt ab, hierin dem beistimmend, was 18 Jahre zuvor Wiegleb für ähnliche Ammonerzeugungen, damaligem Stande der Wissenschaft gemäfs, zu folgern sich berechtigt hielt. B's Beiträge erschienen über 5 Jahre vor H. Davy's Laugmetallzersetzungen. Es fragt sich übrigens: wie die Kohle sich in B's Versuchen verhalten haben würde, wenn sie nach Chevreuses Verfahren †) zuvor in ihrem Metallwerthe erhöhet worden wäre?

†) Chevreure erhielt je nach dem angewandten Hitzgrad der Ausglühungs-Gluth: metalloidartige (Elektricität und Wärme isolirende) und metallartige (als guter Wärmeleiter Elektricität erregende und leitende) Kohle.

K.

# Altes und Neues;

vom

## Prof. Marx in Braunschweig.

---

### 1) Neuere Ruhmsucht und ältere Anspruchlosigkeit *)

Die Naturwissenschaften kennen keinen Stillstand; wie ein Eroberungsheer eilen sie vorwärts, und nur das Schwierige, Neue, Ferne ist ihr Ziel. Doch sproſst jeder kommende Tag aus dem vorhergehenden hervor, jede Zukunft ruht auf ihrer Vergangenheit und oft hat der Fleiſs und der Scharfsinn früherer Zeiten das errungen, geahndet oder gedacht, was die jüngste Gegenwart für ihr alleiniges und ausschlieſsendes Besitzthum hält. Es gibt Schriftsteller, die, wenn sie einen Gegenstand, worin sie etwas Eigenthümliches geleistet, entwickeln, sich und andere zu überreden suchen, vor ihnen sei in diesem Gebiete so viel wie nichts geschehen, und Cultur und Geschichte beginne nur mit ihnen. Höchstens erwähnen sie älterer Bemühungen, um deren Irrthümer zu berichtigen. Wie anders verfuhr der groſse Denker und Dichter, der, als er den romantischen Bau einer neuen Farbenlehre unternahm, in welcher die Polemik gegen die bestehende

---

*) Die Ueberschriften dieses u. der folgenden Abschnitte 1, 2 etc. wurden entworfen — zur Erleichterung der Uebersicht — nicht von dem Verfasser, sondern von dem Unterzeichneten Kastner.

stehende Schulansicht, wie der Kampf gegen das böse Princip in einem Heldengedicht erscheint, mit der gewissenhaftesten Treue nachwiefs, wie sich seine heitere Lehre durch alle Zeiten hindurch geregt und behauptet habe. Ihm folgen wir daher mit Vertrauen, wenn er beim Uebergang vom Römerthum zum Mittelalter folgendes bemerkt (Zur Farbenlehre von Göthe II. 129): „Jene früheren Geographen, welche die Charte von Afrika verfertigten, waren gewohnt, dahin, wo Berge, Flüsse, Städte fehlten, allenfalls einen Elefanten, Löwen oder sonst ein Ungeheuer der Wüste zu zeichnen, ohne dafs sie deshalb wären getadelt worden. Man wird uns daher wohl auch nicht verargen, wenn wir in die grofse Lücke, wo uns die erfreuliche, lebendige, fortschreitende Wissenschaft verläfst, einige Betrachtungen einschieben.“

Diese Betrachtungen sind geistreich, erweckend und in jeder Hinsicht entschädigend. Nur ist es merkwürdig, wie auch hier ein alter Autor fast die gleiche Bemerkung schon längst gemacht hat. Plutarchos im Leben des Theseus entschuldigt sich wegen der mangelhaften früheren Nachrichten: „wie in den Erdbeschreibungen die Verfasser das was ihrer Kenntnifs entgeht damit zu ergänzen suchen, dafs sie an den äussersten Theilen ihrer Landcharten hinsetzen: jenseits, wasserlose Sandwüsten, voll wilder Thiere; oder, endloser Morast; oder, skythischer Frost; oder, zugefrornes Meer *).“

*) Vit. Thes. initio: Ὥσπερ ἐν ταῖς γεωγραφίαις οἱ ἱστορικοὶ τὰ διαφεύγοντα τὴν γνῶσιν αὐτῶν

## 2) Verhalten der Hefe.

Unter den verschiedenen interessanten Entdeckungen oder neuen Beobachtungen, die der verdienstvolle Döbereiner bekannt gemacht hat, befindet sich eine die eben so sehr den theoretischen wie den practischen Chemiker angeht. Er fand nämlich (s. dessen Beiträge zur pneumatischen Chemie IV. Jena 1824. S. 112) daſs eine zuckerhaltige Flüssigkeit, die durch gewöhnliche mit Wasser ausgewaschene Spund-Hefen bald in die weinige Gährung gerieth, dazu durchaus nicht gebracht werden konnte, sobald die Hefen vorher mit Weingeist behandelt worden waren; woraus er die Folgerung zieht: „daſs Hefen durch Behandlung (Auswaschung oder sonstige Berührung) mit Weingeist getödtet, d. h. unfähig gemacht werden, Gährung zu erregen *).“ Diese Wahrnehmung ist jedoch schon viel früher gemacht worden vom Prof. Grimm (im J. 1801 s. Gilbert's Annalen der Ph. B. VII. S. 352) wo er anführt, daſs wenn man Ungarwein, in welchem bereits ein ganzes Jahr eine schwache Gährung statt gefunden, galvanisire, die Gährung so heftig eintrete, daſs die Glas-

---

τοῖς ἐσχατίοις μέρεσι τῶν πινάκων πιέζοῦντες, ἀιτίας παραγράφουσιν, ὅτι „τὰ δ'ἐπέκεινα, θῖνες ἄνυδροι καὶ θηριώδεις, ἢ πηλὸς ἀϊδνὴς, ἢ Σκυθικὸν κρύος ἢ πέλαγος πεπηγός.“

*) Gruithuisen's Vers. mit Infusorien lassen ein ähnliches Verhalten vermuthen; Gehlen's J. f. Chem. Phys. und Min. VIII. 531 Bem. 12. In m. Experimentalphys. II. Cap. VIII. S. 283 theilte ich bereits 1821 dieselbe Beobachtung mit. Kastner.

röhre dabei zersprengt werde. Beim Ungarweine nun finde eine geraume Reihe von Jahren hindurch eine starke Gährung von selbst statt, die man das Arbeiten desselben nenne. Dieses daure so lange bis der gebildete Weingeist ein solches Uebergewicht erhalte, dafs die süfsen Bestandtheile keine Gährung weiter bewirken können. Dafs dem so sey, beweisen nicht nur die alten Ungarweine, sondern auch folgender Versuch: Man ziehe aus einem Fasse Ungarwein, von dem man schon weifs, dafs er im künftigen Herbste in Arbeit gerathen werde, zwei Flaschen ab und giefse zu einem etwas Weingeist. Sowohl der übrige Wein im Fasse, als auch der in der andern Flasche werden in Arbeit gerathen, hingegen der mit wenigem Weingeist vermischte bleibt in Ruhe. Neuerlich hat jedoch A. Kölle in dem Werke „die Branntweinbrennerei mittelst Wasserdämpfen Berlin 1830 *)" welches einen eben so grofsen Reichthum practischen Beobachtungen als theoretischer, jedoch zum Theil noch sehr problematischer Ueberlegungen enthält, sich dagegen erklärt, dafs der süfse Most darum seinen Zuckergehalt noch nachher theilweise zurückhalte, weil der gebildete Weingeist die Gährung hemme. Ems sagt S. 204: „Durch Unterrühren der Hefen kann man dennoch die Gährung fortsetzen und allen darin befindlichen Zucker in Alkohol verwandeln, ohne dafs der schon gebildete es verhindere **)."

---

*) Vergl. Archiv f. d. ges. Naturl. XVIII. K.

**) Vergl. m. Polytechnochemie II. 425 ff. K.

### 3) Gesteinkrystall-Bildung.

Ein Gegenstand der in neueren Zeiten oft besprochen ward, ist die Bildung erdiger Krystallisationen aus dem tropfbar-flüssigen Zustand. Hatte auch die Vorstellung von ihrem Entstehen aus einer plutonischen Schmelzung viel Einleuchtendes für sich, so sprachen doch wieder solche Erfahrungen dagegen, wo man den noch tropfbar flüssigen Saft wollte zufällig angetroffen und daraus Krystalle von Quarz, Calcedon, Kalkspath, Schwerspath, oder dichte Massen von Opal beim Verdunsten sich bilden gesehen haben. Vergl. die Sammlung der hierauf bezüglichen Notizen in Schweiggers Jahrb. d. Chemie 1822 Heft 3. S. 363 und 1828 Heft 6. S. 199—217, und in Brewster's Journal of Science 1829. XIX. p. 24—32.

Diese Ansicht von der Formung erdiger Gebilde ist indessen sehr alt und fast aller Schriftsteller früherer Jahrhunderte über Mineralien führen da, wo sie von dem Entstehen der Krystallisationen handeln den Succus lapidescens als den nächsten Stoff derselben und verschiedene Beispiele an, wo man ihn selbst beim Gewinnen und Anschiefsen beobachtete. So Agricola, Boetius de Boot, Athanasius Kircher, Robert Boyle*). Siehe die ausführlichen Stellen hierüber in der Geschichte der Krystallkunde p. 20, 33, 41, 52. Ebendaselbst ist p. 63 und 72 nachgewiefsen, wie die von Haüy unternommene atomistische Construction der Krystalle schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts von Lang und Gu-

*) Wallerius (Hydrologie a. d. Schwed. von Denso S. 95) erhebt die Mineralien bildende Flüssigkeit, unter der Benennung Guhr zur eigenen Species. Kastner.

lielmini angegeben worden; ebenso dafs letzterer schon erkannte, wie bei aller äussern Veränderung einer und derselben Hauptform, doch die Neigungswinkel der Flächen umgeändert blieben. Bei der grofsen Erweiterung welche jetzt die Krystallographie in mathematischer Hinsicht gewonnen, ist doch der Wunsch noch zu beachten, den der alte Capeller (ebendas. p. 77) ausgesprochen: „Zu wünschen wäre es, dafs die Geometer ihre Erfindungen weiter ausgedehnt hätten, indem sie die Figuren entwickelten, welche die verschiedenen polyedrische Körper in Vereinigung mit einander darstellen können, gleich wie sie zufrieden gewesen sind uns zu erklären die fünf sogenannten regulären Körper, die fünf vermehrten und die neun abgestumpften oder verstümmelten. Wenn sie so verführen, würden wir zu einer tieferen Kenntnifs der Salze und der geometrisch figurirten natürlichen Körper gelangen."

## 4) Neue Bestimmung der Lichtbrechung verschiedener Materien.

Das Verhalten durchsichtiger Mittel gegen das Licht und die Lichtbrechung der mannigfachen chemischen Verbindungen ist in neueren Zeiten auf verschiedenen Wegen genau erforscht worden. Eine Zusammenstellung dieser Bemühungen und eine Reihe eigener Versuche habe ich im Jahr 1828 im Jahrbuch der Chemie und Physik von Schweigger, B. I. H. 4 gegeben. Seitdem hat W. Herschel in seinem vortrefflichen Werke „über das Licht" §. 1116. eine neue Folge von Bestimmungen geliefert, aus denen ich nachstehende, wegen der ausnehmend starken

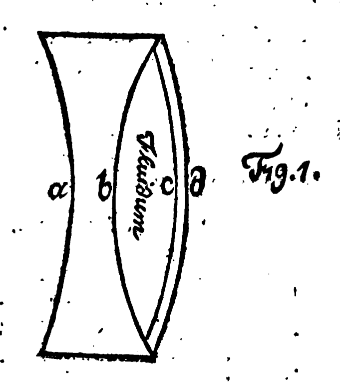
Brechung einiger bisher noch nicht untersuchten Stoffe heraushebe *):

| Stoffe. | Brechungsverhältniſs. |
|---|---|
| Chlor-Schwefel . . | 1,670 |
| Salpetersaures Wismuth | |
| geringste . | 1,670 |
| stärkste Brechung ohngefähr | 1,890 |
| Unterschweflichtsaures Natron-Silber | |
| geringste . | 1,735 |
| stärkste Brechung | 1,785 |
| Spinell-Rubin . . | 1,756 |
| Rubellit . . . | 1,768 |
| Labrador-Hornblende . | 1,800 |
| Bleisilicat, Atom zu Atom | 2,123 |
| Bleisalpeter (quadro-nitrate) | |
| sechsseitige Prismen, gewöhnl. Br. | 2,322 |

Bei dieser Gelegenheit nun ist es billig das Andenken älterer, bisher kaum beachteter Untersuchungen, die J. A. Euler, nach einer sehr sinnreichen Methode angestellt, zu erneuern. Sie stehen in den

*) Ein Auszug davon steht auch in Brewster's J. of Sc. 1829. XX. p. 296 von werthvollen Bemerkungen des Herausgebers begleitet. Dabei spricht dieser von der groſsen Schwierigkeit manche dieser Beobachtung anzustellen. „Oft (sagt er) ward ich genöthigt, die Brechungs- und Zerstreuungskraft bei Fragmenten von Mineralien zu messen, die nicht dicker als ein Stecknadelkopf waren und mit bloſsem Auge kaum gesehen werden konnten." (with fragments, not bigger than a pin's head, and with crystals that almost escaped un assisted vision).

Schriften der Berliner Akademie vom Jahre 1756 und 1761 (besonders hier p. 318 sq.). Er bediente sich hiezu zweier Glas-Menisken, wovon der erste, dem Object zugekehrt eine concav-concave Linse, der andere eine nach dem Objecte zu concave, nach dem Bilde zu convexe Linse war, wie Fig. 1. erläutert.




Sein Verfahren hiebei ist folgendes. Er taucht die beiden Linsen in die filtrirte Flüssigkeit, drückt sie, nachdem sie sich damit gefüllt, fest zusammen, worauf sie, auch nach dem Herausnehmen, fest an einander haften; sodann befestigt er sie vorn in einem Fernrohr, dessen Okular die Brennweite von 1,56″ hat, richtet es nach einem fernen Gegenstand und berechnet aus der Länge um welche er das Objectiv, bis zum deutlichen Sehen, verschieben oder die Röhre ausziehen muſs die Brennweite desselben und daher das Brechungsverhältniſs der in ihm eingeschlossenen Flüssigkeit. Durch gehörige Wahl der Radien läſst sich die veränderliche Länge sehr beträchtlich erhalten und daher das Verhältniſs bis auf die vierte Decimalstelle verbürgen. Euler gebrauchte zwei Paare von Menisken, von gleicher Form, die er mit A, B bezeichnet. Die Dimensionen von A giebt er so an: Der Radius von a = 8,74″; von b = 2,46″; von c = 2,15″; von d = 2,05 Rheinl.; das Brechungsverhältniſs des Glases = 1,5399. Dann

entwickelt er noch zwei Formeln, um für jedes angewandte Paar den Brechungs-Index der Flüssigkeit, n, zu bestimmen, für A, $n = 1,2991 + 1,1751 \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{f}\right)$ und für B, $n = 1,3066 + 1,1694 \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{f}\right)$ wo f den Halbmesser für a, k den für d bedeutet. Welcher Farbe eigentlich das gefundene Brechungsverhältniſs zugehöre gibt er nicht an, aber wohl welchen Einfluſs die Temperatur darauf ausübe.

Versuche angestellt bei 12° R.

Brechungsverhältnisse von Luft in

| | Mit dem ersten Paar Menisken A. | Mit dem zweiten Paar Menisken, B. |
|---|---|---|
| Destillirtes Wasser . . | 1,3358 | 1,3358 |
| Regenwasser . . . | 1,3358 | 1,3358 |
| Brunnenwasser . . . | 1,3366 | 1,3362 |
| Franzwein . . . | 1,3453 | 1,3458 |
| Franzbranntwein . . | 1,3603 | 1,3600 |
| Eine stärkere Sorte . . | 1,3646 | 1,3618 |
| Rectificirter Weingeist . | 1,3685 | 1,3683 |
| Starker rectificirter . . | 1,3706 | 1,3705 |
| Eiweiſs . . . . . | 1,3685 | — |
| Destillirter Essig . . | 1,3442 | — |
| Lösung von arabischem Gummi | 1,3467 | — |
| Lösung von weiſsem Zucker | 1,3457 | — |
| Auf Eine Unze Regenwasser (so viel auch bei den andern Lösungen) 2 ℈ Zucker | | |
| Salz der Salinen, ℈ij . . | 1,3477 | — |
| Sal urinae ℈ij . . . | 1,3400 | — |

| | A. | B. |
|---|---|---|
| Provencer-Oel . . . | 1,4651 | 1,4648 |
| Terpenthin-Oel . . | 1,4822 | 1,4822 |
| Le thé . . . . . | — | — |
| Gesättigtes Mineralalkali . | — | 1,3665 |
| Salpetersäure . . . . | — | 1,4020 |
| Glaubersalz, ℈jj . . . | — | 1,3430 |
| Digestivsalz des Sylvius, ℈jj | — | 1,3454 |
| Salmiak, ℈jj . . . | — | 1,3488 |
| Eisenvitriol, ℈j . . | — | 1,3395 |
| Oleum Tartari p. deliquium | — | 1,3917 |

Versuche mit dem zweiten Menisken-Paar B, bei 51° R.

| | |
|---|---|
| Brunnenwasser . . . . . | 1,3351 |
| GereinigterSalpeter, auf 1 UnzeWasser XII Gran | 1,3380 |
| — — — — — XXIV — | 1,3398 |
| — — — — — XLVIII — | 1,3450 |
| — — — — — 2 Drachm. | 1,3540 |
| Infusion von Pfirsichblättern . . | 1,3363 |
| — — Nuſsschaalen . . | 1,3351 |
| — — Safran . . . | 1,3359 |
| — — Petersilie . . . | 1,3351 |
| Egerwasser . . . . . . | 1.3358 |
| Selterser Wasser . . . . | 1,3353 |
| Liquor Anodynus . . . . | 1,3650 |
| Campherspiritus . . . . | 1,3757 |
| Seifenspiritus . . . . . | 1,4088 |

Alle diese Versuche scheinen mit vieler Umsicht und Sorgfalt angestellt zu seyn, auch stimmen die Resultate mit den neueren Angaben, der Hauptsache nach, überein und verdienen deshalb immer noch die Berücksichtigung der Physiker *).

*) Im Jahr 1807 verabredeten Görres und ich, zu Heidelberg, die gemeinschaftliche Ausdehnung der Euler'schen Versuche auf Metallsalze, aber des ersteren Rückkehr nach Koblenz hinderte die Ausführung dieses Planes. K.

# Literarische Anzeigen.

1.

**Repertorium für die Chemie als Wissenschaft und Kunst, von Dr. Rudolph Brandes. Dritten Bandes erste Lieferung. Mit drei Kupfertafeln. Hannover 1829. gr. 4.**

Da dieses Repertorium ohne Zweifel bereits in jedes Chemikers Bibliothek eine Stelle eingenommen (wenigstens darf die Trefflichkeit des Inhalt's dieses weder zu gedrängten, noch zu ausführlichen chemikalischen Wörterbuchs auf eine solche Stelle Anspruch machen) so wird es hinreichen zu bemerken: dafs vorliegende Lieferung den früheren an innerer und äusserer Güte gleichkommt.

2.

**Handbuch der Pharmacie zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte für Aerzte, Apotheker und Droguisten von Philipp Lorenz Geiger. Erster Band, welcher die praktische Pharmacie und deren Hülfswissenschaften enthält. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit einer Kupfertafel. Heidelberg bei C. F. Winter und Wien bei C. Gerold 1830. gr. 8.**

Jeder Leser dieses allgemein-anerkannt trefflichen Lehrbuchs wird bei sich in Zweifel gerathen, was er an demselben mehr loben soll: die Gründlichkeit der Ausführung, oder die Bestimmtheit im Ausdrucke; die durchgängige Rücksicht auf den neuesten Zustand der Wissenschaft, oder die Klarheit der Darstellung der darin entwickelten physikalischen und chemikalischen Lehrbegriffe. Was zu wünschen übrig bleibt, ist nur: dafs die beiden letzten Bände bald nachfolgen mögen.

3.

Die Lehre von den Giften, in medizinischer, geschichtlicher und polizeilicher Hinsicht, von Dr. K. F. H. Marx, Professor der Heilkunde an der Universität Göttingen. Erster Band, zweite Abtheilung. Göttingen in der Dietrichs'schen Buchhandlung 1829. 8.

Der Verfasser bewährt in dieser Abtheilung (die vorige ist bereits vor 2 Jahren erschienen) seinen der Wissenschaft, wie dem Leben sehr erspriefslichen Grundsatz: den unbestreitbaren Gewinn der Vergangenheit an das Licht zu ziehen, den Besitz der Gegenwart zu ordnen, das Geprüfte und Bestätigte vom Willkührlichen und Unhaltbaren zu sondern und bei jeder neuen Frage an die höchsten Forderungen der Lehre zu erinnern. Gesundes Urtheil und fleifsige Benutzung der Göttinger Bibliothek haben es demselben möglich gemacht, diesem Grundsatze treu zu bleiben.

4.

N. J. B. G. Guibourt's etc. Pharmaceutische Waarenkunde, mit Berücksichtigung der neuesten Entdeckungen, nach der zweiten Originalausgabe für die Besitzer der deutschen Uebersetzung bearbeitet, dritte Abtheilung; auch unter dem Titel: Das Neueste aus dem Gebiete der Pharmacognosie etc. von Dr. Th. W. C. Martius, Apotheker in Erlangen und Privatdocenten an der dasigen Universität. Nürnberg (XII. u. 528 S.) 1830. 8.

Bischoff's gelungene Uebersetzung von Guibourt's schätzbarer pharmaceutischen Waarenkunde hat sich des Beifall's aller Kundigen in solchem Grade erfreuet, dafs man dieser Zugabe schon aus diesem Grunde ein grofses Publicum versprechen

darf. Erwägt man aber, dafs ein mit der Pharmakognosie durch Ausübung vertrauter und ebenso mannigfach als häufig zur eigenen Ansicht der Droguen gelangender sehr geschätzter Lehrer der pharmaceutischen Waarenkunde es ist, aus dessen Feder vorliegendedritte Abtheilung flofs, so darf man das Buch schon darum jedem Lehrbegierigen empfehlen. Aber nicht auf den Namen des Autor's hin, sondern weil der Inhalt dieses Neuesten etc. in der That das Neueste giebt, und zwar — was wohl zu berücksichtigen stehet: nach vorangegangener umsichtiger Prüfung und Vergleichung mit dem Bisher-Bekannten, verdient es in den Händen jedes ausübenden Apothekers und Droguisten, und jedes Apotheken visitirenden Arztes zu seyn.

5.

Tafeln zur Berechnung der Höhenunterschiede aus beobachteten Barometer- und Thermometerständen, zum Gebrauch des Grofsh. Bad. militärisch-topographischen Bureau's, für Meter-Mafs und hunderttheilige Thermometer berechnet vom Hauptmann W. Klose. Carlsruhe (in Commission bei G. Braun. 2 Blatt, à. 16 gr. oder 1 fl. 12 kr.).

Wer bei barometrischen Höhenmessungen Zeit zu ersparen wünscht, ohne dadurch der Genauigkeit der Höhenberechnung etwas zu vergeben, dem werden diese Tafeln sehr willkommen seyn, die ausserdem noch den Vortheil gewähren, dafs man sie auf Fufsreisen leicht mit sich führen kann, da sie zusammengefaltet füglich in ein Reisetaschenbuch verschlossen werden können. Bei den Tafeln zur Seite findet man genügende Anweisung zu deren Gebrauche.

6.

Tafeln für die Beobachter des Thermo-Hygrometer's. Von Ferdinand von Schmöger, Dr.

d. Phil., Prof. d. Physik und Astronomie an d. K. B. Lyceum zu Regensburg, etc. etc. (VI. u. 13 S. Text, nebst 24 S. Tabellen). Nürnberg 1829. gr. 4.

Der als treu und fleifsig beobachtender Meteorolog geschätzte Verfasser, den Hygrometern — auch den besten — abhold: weil sie zu unbeständig oder für gröfste Luftfeuchte unzureichend sind, zieht ihnen das Thermo-Hygrometer unbedingt vor, da es, wie die Thermometer überhaupt, übereinstimmend vervielfältigt werden kann, der Zeit und Witterung trotzet, sich auch im Winter gebrauchen läfst und in seinen Angaben hinreichend mit dem Schwefeläther-Hygrometer übereinstimmt*), vor diesem aber wegen der gröfseren Leichtigkeit, Sicherheit und Beobachtungsschärfe den Vorzug hat. Denn eine einzige Beobachtung reicht beim Gebrauche des Thermohygrometers hin: zur Ausmittelung desjenigen Factums, welches, nebst andern empirischen Daten, der Rechnung über den Feuchtigkeitszustand der Luft zum Grunde zu legen ist; eine Rechnung, welche die für das Haarhygrometer erforderliche an Einfachheit übertrifft, und die nicht weiter für jede einzelne Beobachtung wiederholt zu werden braucht, wenn man sie im voraus für alle möglichen Fälle durchgeführt, und deren Ergebnisse auf eine zweckmäfsige Weise in Tabellen zusammengestellt hat; — was hier auf eine Weise geschehen ist, die gewifs jeden Beobachter befriedigen und gegen den Vfsr zum Danke verpflichten wird.

7.

Characteristik der Mineralien von Franz von Kobell I. Abtheilung. Mit 1 lithographirten Tafel. Nürnberg bei J. L. Schrag. 1830. 255 S. (17 Bogen) 8.

Der Vfsr, Professor der Mineralogie zu München, den Lesern des Arch. f. d. ges. Naturl. seit mehreren Jahren bekannt als

*) Vergl. m. Hdb. d. Meteorologie II. 2. Abth. S. 85.
Kastner.

scharfsinniger, im Untersuchen und Bestimmen der Fossilien wohlgeübter Schüler des berühmten Fuchs (jetzt seines Collegen) hilft durch vorliegende Characteristik einem Zeitbedürfnisse der Wissenschaft ab, das von Vielen gefühlt, aber von Keinem in so wohlgefälliger Form zu befriedigen versucht wurde, als von diesem nicht weniger streng physikalisch: als genau chemikalisch beschreibenden Mineralogen, der hinsichtlich der herrschenden Charakterisirungs- und Systematisirungs-Methoden zu einem eben so besonnenen als umsichtigen, die Natur höher als alle Theorie achtenden Eklekticismus seine Zuflucht nimmt, welchem, wie er hier geübt wird, Billig-Urtheilende, zumal was die Stellung der einzelnen Fossilien betrifft, ihre Zustimmung nicht versagen werden. Vorliegender Band umfaſst I. Klasse, benannt: Nichtmetallische Mineralien*): deren Definition, wie sie hier gegeben erscheint, nicht meistens (wie derselben vorgängig bemerkt wird) sondern gänzlich negativ gehalten ist; nämlich: Ihre specifische Schwere**) ist gewöhnlich geringer als 4, sie zeigen keinen metallischen

*) Schon bei einer anderen Gelegenheit habe ich darauf aufmerksam gemacht: daſs verneinende Begriffsbestimmungen und Bezeichnungen aus den Naturwissenschaften möglichst verbannt werden sollten. Im vorliegenden Falle darf man freilich wohl voraussetzen, daſs jeder Mineralog wisse was die Chemiker unter Metall verstehen, und mithin auch: was man sich hinweg denken soll, um den Begriff des Nichtmetallischen zu erhalten; aber dieses auch hinweggedacht, kann man sich unter der letzteren Bezeichung gar Mancherlei denken, was Nichtmetallen zukommt, und dennoch unter dieser Benennung nicht verstanden seyn soll. Ausserdem aber fordert es die Denk- und Folgerungsordnung, daſs man, wenn man in einem wissenschaftlichen Systeme negativ definiren oder bezeichnen will, mit der positiv bezeichneten Abtheilung beginnt, und dieser die durch sie allein verständlich werdenden negativ benannten Abtheilungen folgen lasse, und nicht umgekehrt verfahre. Kastner.

**) Warum nicht specifisches (eigenthümliches) Gewicht, oder kürzer: Eigengewicht, da ein Körper wohl ein eigenes Gewicht, aber nie eine eigenthümliche (d. i. eine nur ihm zukommende besondere Art von) Schwere haben kann. Kastner.

Glanz, geben vor dem Löthrohre auf der Kohle weder für sich noch mit kohlensaurem Natrum geschmolzen einen Regulus oder farbigen Beschlag, verbreiten keinen Geruch nach Arsenik, Selen oder schweflichter Säure und ihre Auflösungen in Säuren werden durch Schwefelwasserstoff nicht gefäll't. Ausnahmen hievon machen vorzüglich folgende: Schwefel, Scheelit, Pharmakolith, Yttertantal und Graphit." — Sollte man in der Folge Gediegen Selen entdecken (etwa in vulkanischen Erzeugnissen) so würde in Absicht auf Metallglanz und Geruch auch dieses zu den Ausnahmen gebracht werden, und ordnet man die Klassen streng chemisch *), so gehöret auch Gediegen - Arsen zu den nichtmetallischen (metalloidischen) Mineralien. Die erste Klasse zerfällt in 15 Ordnungen: Kohlenstoff-, Schwefel-, Fluor- und Chlor-Ordnung, so wie in die nachfolgender Verbindungen: Salpetersaure-, Kohlensaure. Schwefelsaure-, Phosphorsaure-, Borsäure- und Borsaure-Kieselerde und kieselsaure, Thonerde und thonsaure**)- wolframsaure-, arseniksaure-, tantalsaure Verbindungen, 15te Ordnung: Wasser und Hydrate; zu letzteren gehörend: Opal, Gibbsit und Brucit, von denen consequenterweise der Opal zur Kieselerde und der Gibbsit zur Thonerde hätte gebracht werden sollen, da der Vfr Kieselerde und Thonerde als Säuren betrachtet und da er bei der IX. Ordnung den borsauren Verbindungen auch voranschickt die Borsäure, die doch, zumal als Sassolin am Rande heifser Quellen, auf dem Boden der Lagunen etc. stets wasserreichhaltig vorkömmt; abgesehen davon, dafs im Opal und im Gibbsit nicht der Wasser- sondern der Erdsäuregehalt charakterisirend auftreten. — Von den ersten 3 Ordnungen, so wie von der Vten, XIIten, XIIIten und XIVten bietet jede einzelne nur eine Gattung dar (Diamant und Graphit — in Absicht auf physische Beschaffenheit mehr verschieden denn irgend zwei Gattungen einer Ordnung des ganzen System's — sind nur

*) Was übrigens in dem hier befolgten Mineralsysteme nicht der Fall ist, denn nicht nur Yttertantal sondern auch alle (ehemals) sog. Erd- und Steinarten, die hier der ersten Klasse zufallen, würden von den Chemikern zwar nicht den Erzmetallen, aber doch den Erd- und Laugmetallen zugewiesen werden. Kastner.

**) Wählt man die Benennungen kieselsaure und thonsaure Verbindungen, so mufs man auch statt Kieselerde und Thonerde setzen: Kieselsäure und Thonsäure; streng wissenschaftliche Werke fordern auch streng wissenschaftliche Sprache. Kastner.

als Species ein und derselben Gattung aufgeführt) bei den übrigen sind nicht nur die Gattungen zahlreicher, sondern häufig zerfallen diese zunächst auch noch in Gruppen, denen dann die Species untergeordnet werden. Als Probe der Characteristiken wählen wir die IV. Ordnung: Chlorverbindungen." Sie werden vor dem Löthrohr dadurch erkannt, dafs sie einem Flufse von Phosphorsalz und Kupferoxyd beigesetzt der Flamme eine schöne blaue oder blaugrüne Färbung ertheilen. In Wasser sind sie auflöslich. Die Auflösung giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen reichlichen weifsen Präcipitat, welcher sich an der Luft schnell dunkelblau und schwärzlich färbt. Ihr Krystallsystem ist thesseral. Sie sind weicher als Kalkspath. 1 Genus. Chlor-Verbindungen." Da diese Bezeichnung schon die Ordnung hat, so wäre es wohl passender gewesen hier statt derselben zu setzen: Chlorate, und bei der nächstfolgenden Gattung: Hydrochlorate. (Einzige Species.) Vor dem Löthrohre im Kolben schmelzend, ohne sich zu verflüchtigen und weder für sich, noch mit Aetzkalk gemengt Wasser gebend*). 7) Steinsalz. Krystallsystemthesseral (hätte, da es wiederholt, was die Characteristik der Ordnung schon besagt, wegbleiben können) Stammform: Hexaeder. Spaltbar hexaedrisch vollkommen. Bruch muschlich. Durchsichtig — durchscheinend. Glasglanz, manchmal zum Fettglanz geneigt. Hart zwischen Talk- und Kalkspath. Wenig spröde. Spec. Schwere = 2,2 — 2,3. Geschmack angenehm salzig. V. d. L. leicht schmelzbar zu einer weifsen, durchscheinenden oder halbdurchsichtigen Perle, deren Oberfläche aus vielen kleinen stark glänzenden Krystallflächen besteht**). Färbt die Flamme gelb. Von der Kohle wird es beim Schmelzen, indem es raucht, eingezogen. In Wasser ist es leicht auflöslich. Die Auflösung giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen weifsen***), mit Platinauflösung keinen Präcipitat****). Chemische Zusammensetzung: Na €l Chlor...60,34 Natrium 39,66. (100,00) Farblos und gefärbt, weifs, graulich, gelblich, roth, blau etc. Häufig in derben grofsblättrigen, körnigen, strahligen und fasrigen Massen." — Es nehmen diese hier der Raumersparnifs wegen in ununterbrochener Folge ihrer Theile gesetzten Beschreibungen, auf weifsem Papier sauber und correct gedruckt im Buche selbst 2 Octavseiten ein. Möchte die nächste Abtheilung bald folgen und gleich dieser in die Hände aller Leser des Archiv's gerathen, unter denen jene, welche Vorträge über Oryktognosie halten, es für ihren Zweck ganz vorzüglich geeignet finden dürften.

---

*) Berthier fand im grauen Steinsalz 0,7 Adhäsionswasser. Kastner.

**) Das geschmolzene Steinsalz ist ebenfalls hexaedrisch spaltbar.

***) Ist auch schon in der Characteristik der Ordnung enthalten. Kastner.

****) A. Vogel hat im Steinsalz von Hallein und Berchtesgaden Chlorkalin nachgewiesen. Kastner.

# Untersuchungen über den ausgezeichnet hohen Stand des Barometers vom 6.—8. Februar 1821;

von

N. N. W. Meifsner *).

Wenn wir die Veränderungen der Atmosphäre beobachten, so dringen sich uns Fragen auf, deren Beantwortung zur Zeit noch so gut wie unmöglich ist. So viel auch für die Meteorologie gethan worden, so ist sie doch noch nicht im Stande Erscheinungen gnügend zu erklären die uns täglich vorkommen, und deren Erklärung übrigens leicht zu seyn scheint. Allein, wenn wir bedenken dafs diese Erscheinungen sich oft sehr schwer vereinigen lassen, sich wohl gar zu widersprechen scheinen; wenn wir den weiten

*) Nachfolgende Zusammenstellung ist das Erzeugnifs des Fleifses eines der vorzüglichsten Schüler des berühmten H. W. Brandes in Leipzig; es ist der Wunsch dieses ausgezeichneten Gelehrten, dafs die Arbeit seines jungen Freundes dem Archive einverleibt werde, und in der That wird jeder Leser derselben eingestehen, dafs sie es in jeder Rücksicht verdient, von den Meteorologen unserer Zeit gekannt zu seyn. Kastner.

Kreis berücksichtigen in dem diese mannigfaltigen Veränderungen vorgehen, und wenn wir erwägen daſs diese Veränderungen und Erscheinungen von uns vielleicht noch ganz unbekannten Kräften bewirkt werden; so dürfen wir uns nicht wundern, daſs die Meteorologie eine noch so unvollkommene Wissenschaft ist.

Wir erstaunen nicht wenig, wenn wir hören, daſs man in Spanien und Portugall Schnee und Eisbahn hatte, und bei so strenger Kälte daſs man in Lissabons Strassen Menschen erfroren fand, während am Eismeere Regen fiel und in Schweden, Norwegen und Lappland ganz gelinde Witterung war, wie im Jahre 1822. Nicht weniger Verwunderung erregt die Umänderung der strengsten Kälte, in das gelindeste Thauwetter, innerhalb einer Nacht.

Das diese Extreme regellos stattfinden, wird jedermann bezweifeln, denn obgleich wir die Gesetze nach denen die Erscheinungen und Veränderungen erfolgen noch nicht kennen, so läſst sich doch bei dem regen Beobachten und Forschen im Gebiete der Meteorologie erwarten, daſs wir bald mehr und mehr dem Dunkel was noch auf dieser Wissenschaft ruht, enthoben seyn werden.

Die Hauptursache daſs die Meteorologie so langsame Fortschritte gemacht hat, liegt wohl nur darin, daſs das Herbeischaffen von guten Beobachtungen aus entfernten Gegenden so schwer hält; denn nur durch Zusammenstellen vieler Beobachtungen von bedeutenden Entfernungen, läſst sich etwas erwarten.

Die merkwürdigste meteorologische Erscheinung ist ohnstreitig der ungleiche Druck der Atmosphäre auf unsre Erde.

Bekanntlich übt die Atmosphäre einen ungleichen Druck auf unsre Erde, was wir an den Schwankungen des Barometers erkennen. Diese Schwankungen sind theils regelmäſsig, theils unregelmäſsig. Die regelmäſsige Schwankungen der Atmosphäre finden gleichsam als Ebbe und Fluth derselben in 24 Stunden 2 mal statt, sie sind zwischen den Wendekreisen am hervorstechendsten, während die unregelmäſsigen Schwankungen in den übrigen Theilen der Erde am meisten hervortretend.

Beide, sowohl die regelmäſsigen als die unregelmäſsigen Schwankungen sind wir noch nicht zu erklären im Stande. Vieljährige genaue Beobachtungen, besonders bei ungewöhnlichem Drucke der Luft zusammengestellt, dürften vielleicht zu weiteren Schlüssen führen; denn sobald wir genau wissen, ob der Druck der Luft sich gleichförmig vermehrt oder vermindert, oder ob gewisse Stellen der Erde den vermehrten oder verminderten Luftdruck zuerst empfinden, und welche Richtung der Luftstrom sodann nimmt, so würden wir bald auf die Natur dieser Erscheinungen aufmerksam gemacht werden.

Herr Professor Brandes hat in seiner Schrift „de repentinis variationibus in pressione atmospharae observatis" etc. eine Sammlung der besten Beobachtungen über die Verhältnisse bei ausgezeichnet vermindertem Luftdrucke zusammengestellt; gegenwärtige Sammlung handelt die höchsten beobachteten Barometerstände ab.

Sehr erschwert wird das Bearbeiten von Barometerbeobachtungen besonders dadurch, daſs die meisten Beobachtungen nur im Mittel mitgetheilt werden.

Russische Beobachtungen geben das Maximum oder Minimum, oft auch nur das Medium, in einem Zeitraume von 3 — 7 Tagen an. Nach anderen Beobachtungen fehlt die Quecksilbertemperatur.

Diese Abhandlung wäre gar nicht zu Stande gekommen, wenn nicht mein verehrter Lehrer, Herr Prof. J. W. Brandes, Professor der Physik u. s. w. mir seine ganze Sammlung von Beobachtungen überlassen hätte, und zur Herbeischaffung anderer auf die uneigennützigste Art behülflich gewesen wäre, wofür ich diesem edeln Mann meinen aufrichtigsten Dank sage.

Noch bitte ich folgendes zu bemerken:

Auf eine kurze Angabe der merkwürdigsten meteorologischen Ereignisse, welche ich theils aus Stark's meteorologischem Jahrbuche, theils aus den Beilagen der Brünner Mittheilungen entlehnt habe, folgen die einzelnen meteorologischen Tafeln. Nach Angabe des Ort's, nebst dessen Lage und Witterungsstand des Barometers, sind in der ersten Rubrick der Tag und die Stunde, sodann der Stand des Barometers nach pariser Zoll und Linien und Decimaltheilen von Linien angeben, neben dieser die Höhe über dem Mittel. Sämmtliche Barometerstände sind auf die 0,0° Temperatur des danebenstehenden Reaumur'schen Thermometers reducirt. Jedoch bin ich bei einigen ungewifs, ob ich die Quecksilbertemperatur richtig erhielt. Die Mehrzahl dieser Beobachtungen von ausgezeichnet sorgfältigen Beobachtern, wie die eines Harding, Winkler, Nele de Bréauté. Pictet, Gerling, Flaugergues, Bessel u. a., auch habe ich die Bibliotheque universelle, Annales de Physique,

Philosophical transactions u. a. benutzt. Auch habe ich eine Karte beigegeben, welche eine schnelle Uebersicht des Ganzen gestattet.

---

## Erster Abschnitt.

### Jahr 1821.

---

### Kurze Angabe der merkwürdigsten meteorologischen Erscheinungen.

1) Januar. Bei der strengen Kälte in den Apenninen, schmolz auf den Bergen der Schweiz der Schnee. — Am 3. schreibt man aus Marennes südl. von Rochefort: Seit 13 Tagen regnete es in Strömen, der Donner brüllt unaufhörlich, Blitze zucken wie mitten im Sommer da und dort zündend, der Hagel schlägt die Scheiben ein, der Westwind stürmt u. s. w. — 4. Erdbeben auf der Küste von Celebes. — 6. Erderschütterungen auf Zante, von 20 zu 20 Minuten in mittäglicher Richtung, der Molo sank um einige Fuſs, Strassen wurden ruinirt. Dieses Erdbeben wurde auch in Corfu, Sicilien, (Catanea) Morea stark verspührt. — Bei Triest, groſse Stürme in den ersten Tagen dieses Jahres. — 14. — 15. Erdstöſse in Bern, bei Bonn. — 29. 2 Uhr früh Erdbeben bei Kiew, in einer Ausdehnung von 15 Meilen in Richtung von O nach W. — 22. — 23. Sturm bei Petersburg NW. — 30. Erdbeben bei Oporto wobei der Douro austrat.

2) Februar. 1. Brach das Eis auf der Elbe. — In den ersten Tagen dieses Monats, Sturm bei Wi-

borg. — 2.—3. Sturm in Kiel: SW. — 3.—4. Fürchterlicher Sturm in den Niederlanden, Stockholm. In Bergen so starke Erderschütterungen, daſs die Schlafenden erwachten. — 7.—9. Sturm im mittelländischen Meere, besonders bei Messina, Tunis. — 9.—10. 3 Erderschütterungen bei Jassy, der dritte Stoſs war mit heftigen unterirdischen Getöse begleitet. — 27. Früh 10 Uhr heftiger Ausbruch des Vulkans auf Bourbon. —

3) März. In den ersten Tagen heftige Stürme im Belte, groſse Ueberschwemmungen in Portugal. — 9. 9½ Uhr Abends, wurde zu Freyburg in Baden eine Erderschütterung in der Richtung von SO nach SW bemerkt. — 19. Sturm und Gewitter in Cöln, wobei der Blitz in die Apostelkirche schlug. — 22. Erderschütterungen zu Rieti in Italien. — 25.—28. Groſse Stürme im Mittelmeere, bei Messina, Malta längst den Küsten der Barbarey.

4) April. Am ersten wurde ein Erdstoſs zu St. Peter am Schwarzwalde bemerkt. — 8. Erdbeben zu Melilla. — 29. Furchtbares Schlossenwetter zu Riedlingen, verbunden mit Wolkenbruch zu Donauwörth. — Heftige Gewitter am Main, im Würzburgischen, in den Thälern des Hundsrück. — In Nordischen Gegenden schön Wetter.

5) May. 1. Auf dem Hospital des St. Bernhard, lag in diesen Tagen noch 18 Fuſs hoch Schnee. — 4. Wolkenbruch im Landgericht Burgebrach. — 6. Wolkenbruch im Aurachthale. — 8. Löste sich in der Gegend von Rohrberg in Schlesien eine Windhose in Gewitter und Hagel auf. — 27. Ueber-

schwemmungen bei Trient und Botzen. — Bei Inspruck Gewitter und Sturm.

6) Juni. In dem ersten Tage des Juni war im Nassau'schen schlechtes Wetter. — 13. In der Gegend von Aubenas in Frankreich, hörte man im Umkreise von 6 Stunden um 10 Uhr Früh ein schreckliches Getöse der Berg Gerbier de Jonc stürzte ein und ein See erschien an seiner Stelle. — 22. Stieg und fiel das Wasser der Ostsee innerhalb 5 Minuten bei Umwölkten Himmel bei Travemünde $11\frac{1}{4}$ Fuſs; 21. Zu Juvenas im Departement Ardèche, fiel bei hellem Himmel und Sonnenschein eine Feuerkugel nieder und zersprang mit heftigem Knalle, die aufgefundenen Meteorolithen waren schwer, und wie mit glänzenden Firniſs überzogen. —

7) Juli. 1. Heftige Nordwinde im Archipelagus. — 3. Sturm zu Avignon. — 8. Hagel und Gewitter in der Gegend von Uman im Gouvernement von Kiew. — 5. Fürchterliches Erdbeben mit Sturm und Hagel von nuſsgroſsen Stücken in der Gegend von Bukarest. — In Warschau Platzregen und Gewitter. — May Juni und Juli waren in Petersburg feucht und mit Sturm begleitet. —

8) August. 5. Früh 3 Uhr Erdbeben bei Neapel. — 8. Heftige Gewitter bei Piemont. — 9.—10. Erdbeben bei Hoslau, wo 10—12 Secunden lang Tische und Stühle bewegt wurden. — Am 11. und 12. trat der Inn und die Etsch aus. — Bei Christiania war seit 9 Wochen Dürre. — 25. war bei Schaafhausen Sturm und Gewitter mit Schlossen.

9) September. Unerhört heftiger Sturm zu Guadeloupe in Frankreich mit Schlossen. — 2. 3. In

der Gegend von Connecticut am Delaware Strome, bei New-York und Philadelphia heftige Stürme und Ungewitter. — 9. In den Gegenden von Kaiserslautern und Carlsbad Gewitter mit schrecklichen Regen. — 13. Nachts Erdbeben zu Catanzaro. — 14. — 15. Heftige Ueberschwemmungen in der Gegend von Steyer.

10) October. 11. Erdbeben in Syrien. — 28. Erdbeben auf Kamschatka. An diesem Tage will man auch in der Gegend von Leipzig Erdstöfse wahrgenommen haben. — 29. — 30. Heftiger Sturm in der Gegend von Palermo. — Am 31. wurde zu Ekaterinoslaw die Dnisterbrücke vom Wasser zerbrochen, welches ein heftiger Sturm verursachte. —

11) November. 4. rifs der Sturm in Aberton d. Kirchthurm ab. — 5. — 6. In dieser Zeit waren nicht nur Stürme an den Küsten von Fermo, Ascali, Ancona, Dänemark und im Kattegat, sondern es wüthete auch ein Orkan an den Westküsten Englands. — 21. war Erdbeben in Neapel, im Capitanate und an den Küsten des Adriatischen Meeres, in der Richtung von W nach O. — 28. nach 2 Uhr leuchtende Meteore über Neapel, darauf Erdstöfse, welche sich bis Majoln in die Apenninen zogen. — 30. Gewitter bei Cracau. —

12) December. 2. Zu pollnisch Würtenberg in Schlesien, zog Abends 10 Uhr eine Feuerkugel von W nach N auf, in Gestalt einer Bombe, an der sich ein zackenförmiger Schweif befand; sie hatte helles Licht, zergieng ohne Laut, indem sie sich schief der Erde anneigte. — 11. 2 heftige Erdstöfse in Prag und den nordwestlichen Böhmen. — 17. Orkan bei

London, bei Dungnes an der Küste von Kent, stürzte der Leuchthurm ein. — 21. Stürme an der Küste der Normandie. — 24. — 25. Fürchterliche Stürme in der Gegend von Appenzell, Altstadt, im Rheinthale, Graubünden St. Gallen, ebenso in Paris, Havre, St. Malo, Marseille, Bour-Doaux, auf den Zürcher See, Brest, überhaupt an den Küsten von Calais bis Genua. — Bei Botzen stürzte eine Bergwiese mit grofsen Felsenstücken herab. — Zu Petersaurach, einem bei Klosterheilsbronn, 6 Stunden von Nürnberg gelegenen Dorfe wurden um diese Zeit 2 Brunnen in eine wirbelnde Bewegung versetzt, bei dem Einem hörte man Getöse, wobei das Wasser trübe war. —

---

## Meteorologische Beobachtungen vom 3. — 11. Febr. 1821.

### 1) Beobachtungen in Deutschland angestellt.

1) Göttingen. (Länge 27°37. Breite 51°32.) die ausgezeichnet sorgfältigen Beobachtungen sind von Harding, welcher das barometrische Mittel zu 27″6‴,7 angiebt. (Br. a. Br.)

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. 8 Uhr Fr. | 27″8,217‴ | 1,517‴ | + 0,4° | wolkig | |
| 12 — | 7,825 | 1,125 | + 1,7 | bedeckt | |
| 6 A. | 7,235 | 0,535 | + 1,2 | bedeckt | Süd |
| 12 — | 5,981 | — | + 0,6 | bewölkt | |
| 5. 8 Fr. | 9,782 | 3,082 | — 0,7 | wolkig | |
| 12 | 10,836 | 4,136 | — 0,5 | wolkig | NW[3] |
| 6 A. | 28″0,765‴ | 6,065 | — 3,5 | wolkig | N |
| 12 | 2,774 | 8,074 | — 5,9 | klar | |
| 6. 8 Fr. | 5,133 | 10,433 | — 1,3 | | |
| 12 | 4,992 | 10,292 | + 0,8 | bewölkt | W |
| 6 A. | 4,977 | 10,277 | + 0,4 | | |
| 12 | 4,972 | 10,272 | — 1,8 | | |
| 7. 8 Fr. | 5,099 | 10,399 | — 1,5 | | O |
| 12 | 4,738 | 10,038 | — 0,8 | Streifen | W |
| 6 A. | 4,567 | 9,867 | — 2,2 | Klar | W |
| 12 | 4,638 | 9,938 | — 3,5 | | O |

| Tag | Stunde | Barometer | | Thermometer | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | 8 Fr. | 4,805 | 10,105 | — 5,0 | Klar | OSO³ |
| | 12 | 4,622 | 9,922 | + 1,0 | | O |
| | 6 A. | 2,929 | 8,229 | — 1,5 | | |
| | 12 | 2,268 | 7,568 | — 3,1 | | |
| 9. | 8 Fr. | 0,109 | 5,409 | — 3,8 | Klar | O³ |
| | 12 | 27″11,893 | 5,293 | + 0,4 | | |
| | 6 A. | 9,500 | 2,800 | — 0,8 | | |
| | 12 | 6,131 | — | — 2,6 | | |
| 10. | 8 Fr. | 8,693 | 1,993 | — 2,1 | Klar | N 5 |
| | 12 | 8,754 | 2,054 | + 2,1 | | |
| | 6 A. | 9,765 | 3,065 | — 0,9 | | |
| | 12 | 10,701 | 4,001 | — 1,5 | | |

2) Münster. (L. 25°16′. Br. 51°58.) Beobachtet von Rolin welcher die mittlere Barometerhöhe 27″10,‴700 fand. (Br. an Br.)

| Tag | Stunde | Barometer | | Thermometer | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | 6 Fr. | 28″2,816‴ | 4,116‴ | + 0,0° | bedeckt und trübe | SWg S |
| | 2 Ab. | 2,416 | 3,516 | + 1,8 | | WSW |
| | 10 | 3,605 | 4,905 | + 2,3 | | Wg S |

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. 6 Uhr Fr. | 3,605‴ | 4,905″ | + 1,5° | bedeckt u. trübe | Wg S |
| 2 Ab. | 3,216 | 4,516 | + 3,0 | | WSW |
| 10. | 2,118 | 3,418 | + 3,0 | | Wg S |
| 4. 6 Fr. | 0,122 | 1,422 | + 2,1 | bedeckt u. trübe | W |
| 2 Ab. | 27″10,626 | — | + 3,1 | | SW g W |
| 10 | 11,324 | 0,624 | + 2,8 | | NW g N |
| 5. 6 Fr. | 28″3,415 | 4,715 | 0,0 | Oben heiter | NNW |
| 2 Ab. | 5,809 | 7,109 | + 2,0 | Horizont trübe | NNW |
| 10 | 8,204 | 9,500 | 0,0 | | NW g N |
| 6. 6 Fr. | 9,401 | 10,701 | — 0,3 | wenig wolkig, | Wg N |
| 2 Ab. | 9,501 | 10,801 | + 2,6 | leicht bedeckt | W |
| 10 | 9,501 | 10,801 | + 0,6 | | WSW |
| 7. 6 Fr. | 9,301 | 10,601 | — 2,3 | heiter | SW |
| 2 Ab. | 8,503 | 9,803 | + 3,1 | | Wg S |
| 10 | 9,002 | 10,302 | 0,0 | | WSW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | 6 Fr. | 8,703 | 10,003 | — 2,4 | heiter | SSO |
| | 2 Ab. | 8,104 | 9,404 | + 5,3 | | NOg O |
| | 10 | 6,406 | 7,706 | + 0,1 | | ONO |
| 9. | 6 Fr. | 3,605 | 4,905 | + 2,1 | heiter | ONO |
| | 2 Ab. | 1,619 | 2,919 | + 8,1 | | OSO |
| | 10 | 0,621 | 1,921 | + 2,2 | | Og N |
| 10. | 6 Fr. | 1,520 | 2,620 | — 2,1 | heiter | SO |
| | 2 Ab. | 2,517 | 3,817 | + 5,0 | | Ng O |
| | 10 | 4,013 | 5,313 | — 0,3 | | Ng O |

3) Wetzlar. (L. 26°10′ Br. 50°30′) Beobachtet von Jordan, das barometrische Mittel ist nach dessen Angabe 27″4,5‴. (Br. a. Br.)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Früh | 27″7,0‴ | 2,5‴ | + 1,5° | bedeckt | w |
| | Mittag | 5,2 | 0,7 | + 3,0 | bedeckt | wsw |
| | Abends | 4,6 | 0,1 | + 1,0 | Nebel Tropfregen | wsw |
| 5. | Fr. | 8,6 | 4,1 | — 1,0 | Neb. Schneegestöber | wnw |
| | M. | 10,8 | 6,3 | + 1,5 | getheilt, wolkig, windig | nw |
| | A. | 28″1,3‴ | 8,8 | — 2,0 | sternenhell | nw |

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. 6 Uhr Fr. | 3,605‴ | 4,905″ | + 1,5° | bedeckt u. trübe | Wg S |
| 2 Ab. | 3,216 | 4,516 | + 3,0 | | WSW |
| 10. | 2,118 | 3,418 | + 3,0 | | Wg S |
| 4. 6 Fr. | 0,122 | 1,422 | + 2,1 | bedeckt u. trübe | W |
| 2 Ab. | 27″10,626 | — | + 3,1 | | SW g W |
| 10 | 11,324 | 0,624 | + 2,8 | | NW g N |
| 5. 6 Fr. | 28″3,415 | 4,715 | 0,0 | Oben heiter Horizont trübe | NNW |
| 2 Ab. | 5,809 | 7,109 | + 2,0 | | NNW |
| 10 | 8,204 | 9,500 | 0,0 | | NW g N |
| 6. 6 Fr. | 9,401 | 10,701 | — 0,3 | wenig wolkig, leicht bedeckt | Wg N |
| 2 Ab. | 9,501 | 10,801 | + 2,6 | | W |
| 10 | 9,501 | 10,801 | + 0,6 | | WSW |
| 7. 6 Fr. | 9,301 | 10,601 | — 2,3 | heiter | SW |
| 2 Ab. | 8,503 | 9,803 | + 3,1 | | Wg S |
| 10 | 9,002 | 10,302 | 0,0 | | WSW |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | 6 Fr. | 8,703 | 10,003 | − 2,4 | heiter | SSO |
| | 2 Ab. | 8,104 | 9,404 | + 5,3 | | NOg O |
| | 10 | 6,406 | 7,706 | + 0,1 | | ONO |
| 9. | 6 Fr. | 3,605 | 4,905 | + 2,1 | heiter | ONO |
| | 2 Ab. | 1,619 | 2,919 | + 8,1 | | OSO |
| | 10 | 0,621 | 1,921 | + 2,2 | | Og N |
| 10. | 6 Fr. | 1,520 | 2,620 | − 2,1 | heiter | SO |
| | 2 Ab. | 2,517 | 3,817 | + 5,0 | | Ng O |
| | 10 | 4,013 | 5,313 | − 0,3 | | Ng O |

3) Wetzlar. (L. 26°10′ Br. 50°30′) Beobachtet von Jordan, das barometrische Mittel ist nach dessen Angabe 27″4,5‴. (Br. a. Br.)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Früh | 27″7,0‴ | 2,5‴ | + 1,5° | bedeckt | w |
| | Mittag | 5,2 | 0,7 | + 3,0 | bedeckt | wsw |
| | Abends | 4,6 | 0,1 | + 1,0 | Nebel Tropfregen | wsw |
| 5. | Fr. | 8,6 | 4,1 | − 1,0 | Neb. Schneegestöber | wnw |
| | M. | 10,8 | 6,3 | + 1,5 | getheilt, wolkig, windig | nw |
| | A. | 28″1,3‴ | 8,8 | − 2,0 | sternenhell | nw |

| Tag und Stunde | | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Fr. | 2,9‴ | 10,4‴ | — 1,5° | dünner Nebel d. heiter | nw |
| | M. | 3,4 | 10,9 | + 2,0 | getheilt wolkig | wsw |
| | A. | 3,5 | 11,0 | — 2,0 | sternenhell | ssw |
| 7. | Fr. | 3,0 | 10,5 | — 5,0 | stark Nebel d. heiter | ono |
| | M. | 2,8 | 10,3 | + 2,5 | heiter | oso |
| | A. | 3,0 | 10,5 | — 4,0 | reiner Himmel | oso |
| 8. | Fr. | 2,8 | 10,3 | — 7,0 | Nebel. Reif | |
| | M. | 1,4 | 8,9 | + 5,6 | heiter | no |
| | A. | 0,0 | 7,5 | — 2,5 | reiner Himmel | |
| 9. | Fr. | 27″9,0‴ | 4,5 | — 2,5 | dünner Nebel | n |
| | M. | 7,1 | 2,6 | + 6,5 | heiter | no |
| | A. | 6,5 | 2,0 | — 2,0 | reiner Himmel | w |
| | | | | — | | |

4) Schwelm, (L. 24°56′ Br. 51°17′). Das Mittel des Barometerstandes ist 27″4,3‴, die Beobachtungen sind von Castringius. (Br. a. Br.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. 7 Uhr Früh | 27″6,5‴ | 2,2‴ | + 2,0° | Bewölkt | w |
| 1½ Mittags | 5,0 | 0,7 | + 2,5 | Schnee | w |
| 11 Nachts | 5,2 | 0,9 | + 1,0 | Regen | w |
| 4. 7 Fr. | 8,3 | 4,0 | 0,0 | Bewölkt | no |
| 1½ M. | — | — | — | | — |
| 11 N. | 28″1,4‴ | 9,1 | — 1½ | | n |
| 6. 7 Fr. | 2,5 | 10,0 | — 2,0 | Abwechselnd u. vermischt | |
| 1½ M. | 2,9 | 10,4 | + 2,0 | | w |
| 11 A. | 2,5 | 10,0 | — 2½ | | |
| 7. 7 Fr. | 1,9 | 9,4 | — 4,0 | Mehr heiter | |
| 2 M. | 2,0 | 9,5 | + 3,5 | Ganz heiter | s |
| 11 A. | 2,0 | 9,5 | — 1,5 | Ganz heiter | |
| 8. 7 Fr. | 2,0 | 9,5 | — 3,0 | Hell und windig | sw |
| 1½ M. | 27″10,0 | 5,5 | + 4,0 | | |

5) Berlin. (L. 30° 1′ Br. 52° 31′). Nach v. Buch's Meteorologischen Untersuchungen ist das Mittel 27″ 11,14‴ (von Br.)

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. 10 Uhr Fr. | 28″ 0,6‴ | 1,46‴ | + 3,2° | | SW |
| 10 — Ab. | 27″ 9,8‴ | — | + 2,3 | | |
| 5. 10 Fr. | 28″ 2,7‴ | 3,56 | — 0,5 | | O |
| 2½ M. | 3,2 | 4,06 | — | | W |
| 10 A. | 7,2 | 8,06 | — 1,8 | | |
| 1 Fr. | 8,0 | 8,86 | — 2,3 | | |
| 6. 10 Fr. | 9,9 | 10,76 | — 1,8 | | W |
| 2½ M. | 10,1 | 10,96 | + 0,8 | | O |
| 10 A. | 10,5 | 11,36 | + 0,4 | | |
| 7. 9½ Fr. | 10,8 | 11,66 | + 1,0 | | sw |
| 2½ M. | 10,2 | 11,06 | + 2,1 | | sw |
| 10½ A. | 9,8 | 10,66 | + 0,8 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. $0\frac{1}{4}$ M. | 9,8‴ | 10,66‴. | — 1,2° | | |
| $9\frac{1}{2}$ M. | 10,7 | 11,56 | — | | sw |
| $2\frac{3}{4}$ M. | 10,4 | 11,26 | + 3,8 | | |
| 10 A. | 9,3 | 10,16 | — | | |
| 9. $9\frac{1}{2}$ Fr. | 7,0 | 7,96 | — 9,7 | | |
| $10\frac{1}{2}$ A. | 3,6 | 4,46 | 0,9 | | SO |

6) Halle. (L. 29°38′ Br. 51°29′). Die Beobachtungen sind vom Observator Winkler. Das Mittel 27″9,35. (Gilbert's Annalen.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. 8 Fr. | 28″2,557‴ | 5,207‴ | 0,0° | Am Tage vermischt windig. Nachts Schnee Wind | Am Tage SW. Nachts ssw. |
| 12 | 2,307 | 4,957 | + 2,2 | | |
| 2 | 1,779 | 4,420 | + 2,8 | | |
| 6 | 1,150 | 3,800 | + 1,2 | | |
| 10 | 0,940 | 3,590 | + 0,7 | | |
| 4. 8 | 27″11,354 | 2,004 | + 1,8 | Am Tage trübe Abendroth. Nachts trübe Regen, Sturm | Am Tage SW 3. Nachts wsw 4 |
| 12 | 10,317 | 0,967 | + 2,5 | | |
| 2 | 10,097 | 0,747 | + 2,6 | | |
| 6 | 9,200 | — | + 2,2 | | |
| 10 | 8,401 | — | + 1,9 | | |

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 8 Fr. | 10,983‴ | 1,633‴ | + 0,5° | 6) trübe | 6) Tags sw NW 2. Nachts W. 2. |
| 12 | 28″1,601 | 4,259 | — 0,8 | | |
| 2 | 1,750 | 4,400 | 0,0 | | |
| 6 | 4,103 | 6,853 | — 2,1 | | |
| 10 | 5,480 | 8,130 | — 3,0 | | |
| 6. 8 | 7,765 | 10,415 | — 3,0 | 7) Schön Abendroth. Wind. Nachts heiter. | 7) Tags sw 2 3. Nachts SW |
| 12 | 8,064 | 10,714 | + 0,9 | | |
| 2 | 8,064 | 10,714 | + 1,1 | | |
| 6 | 8,353 | 11,003 | + 0,3 | | |
| 10 | 8,294 | 10,944 | 0,9 | | |
| 7. 8 | 8,473 | 11,123 | — 1,6 | 8) HeiterMorgenroth. Abends etwas Nebel. Abendroth. Nachts heiter. | 8) Am Tage ssw S 2 Nachts S 4 |
| 12 | 8,323 | 10,973 | + 0,9 | | |
| 2 | 7,904 | 10,590 | + 2,1 | | |
| 6 | 7,795 | 10,445 | — 0,5 | | |
| 10 | 7,845 | 10,495 | + 1,9 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. 8 | 8,114‴ | 10,764‴ | − 3,5 | | 5) Am Tage nnw NW 4 Nachts NW 3 |
| 12 | 7,943 | 10,593 | + 2,7 | Stürmisch. | |
| 2 | 7,625 | 10,275 | + 3,8 (5) | Schnee. | |
| 6 | 6,977 | 9,627 | + 1,4 | Regen. | |
| 10 | 6,297 | 8,947 | − 2,0 | | |

7) Coblenz. (L. 25° 11′ Br. 50° 22′) Beobachtet vom Medicinalassessor Mohr. Mittelhöhe für 1821 = 27″8,3‴

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Morgen | 28″4,4‴ | 8,1‴ | + 1,5° | | |
| Nachmittag | 4,0 | 7,7 | + 3,8 | bedeckt | sw |
| Abends | 4,0 | 7,7 | + 1,0 | | |
| 4. M. | 1,8 | 5,5 | + 1,0 | | |
| N. | 27″11,9 | 3,6 | + 3,5 | bedeckt | sw |
| A. | 11,5 | 3,2 | + 2,5 | | |
| 5. M. | 28″3,4 | 7,1 | + 1,6 | bewölkt | n |
| N. | 6,3 | 10,0 | + 2,0 | vermischt | n |
| A. | 8,2 | 11,9 | + 0,1 | bedeckt | nw |

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. M. | 9,9‴ | 13,6‴ | — 0,2° | | nw |
| N. | 10,0 | 13,7 | + 2,0 | heiter | nw |
| A. | 10,10 | 13,8 | + 1,3 | | no |
| 7. M. | 10,0 | 13,7 | — 3,8 | | no |
| N. | 9,7 | 13,4 | + 2,6 | heiter | so |
| A. | 9,7 | 13,4 | — 2,4 | | o |
| 8. M. | 8,5 | 12,2 | — 4,0 | | no |
| N. | 7,7 | 11,4 | + 4,0 | heiter | o |
| A. | 6,7 | 10,4 | + 0,3 | | o |
| 9. M. | 3,6 | 7,3 | — 2,0 | | o |
| N. | 1,1 | 5,8 | + 6,2 | | o |
| A. | 0,7 | 4,4 | — 0,8 | | o |

8) Düsseldorf. (L. 24°26′ Br. 51°14′) Mittel = 27″10,6‴ wurde von Falkenberg beobachtet.

6. Mittags 28″11,76‴ = 13,16‴ über d. Mittel.

9) Gotha. (L. 28°23′ Br. 50°47′) Von Kries; das Mittel 27″0,7‴ (Biblioth. univers. 1822. B. 19. 97.)

| | | über d. Mittel. | Thermometer. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 8 Uhr Früh | 27″4,0‴ | 3,3‴ | + 6,00° | | |
| 6. — — | 11,2 | 10,5 | + 4,50 | | |
| 7. — — | 11,6 | 10,9 | + 3,75 | | |
| 8. — — | 11,3 | 10,6 | + 3,00 | | |
| 9. — — | 6,7 | 6,0 | + 3,75 | | |

10) Regensburg. (L. 29°46′ Br. 49°1′) Beobachtungen von Heinrich. Mittelhöhe 26″11,5. (Schweigger's Journal.)

| Tag und Stunde. | | über d. Mittel | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 10 Uhr Fr. | 27″6,505‴ | 7,005‴ | | |
| 2. 5 — — | 4,939 | 5,439 | | |
| 3. 10 — — | 4,928 | 5,928 | | |
| 4. 5 — — | 2,355 | 2,855 | | |
| 5. 10 A. | 6,146 | 6,646 | | |
| 6. 10 A. | 9,668 | 10,168 | | |
| 7. 9 Fr. | 9,988 | 10,488 | | |
| 8. 4 Fr. | 9,389 | 9,889 | | |
| 9. 5 Fr. | 4,370 | 4,870 | | |

11) Würzburg. (L. 27°35′ Br. 49°46′) Mittel 27″5,080‴. Schön beobachtete als den höchsten Stand

6. Früh und Mittag stehend 28″6,283.‴ = 13,203‴ über d. Mittel.

12) Carlsruhe. (L. 26°0′ Br. 49°0′). Mittelhöhe 27″9,00.‴ Nach Wucherer in d. Karlsruher Zeitung höchster Stand

6. 28″8,83‴ = 11,83‴ über d. Mittel.

13) Hohenheim in Würtenberg. L. 27° Br. 49°). Beobachtet von Zenneck. Mittlerer Barometerstand = 27″76‴

| Tag und Stunde | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. 8 U. Fr. | 27″6,3‴ | 1,54‴ | + 4,5° | Lichte Wolkstreifen | NO |
| 2 | 5,0 | 0,24 | — 3,5 | Wolkig | |
| 9 | 4,5 | — | — 1,5 | Bezogen | |
| 5. 8 | 7,0 | 2,24 | — 1,0 | Schnee. Wind | NO |
| 12 | 9,3 | 4,54 | — 0,5 | Veränderlich hell | N |
| 9 | 11,2 | 6,44 | — 5,0 | Bedeckt windig | NW. |

| Tag | Stunde | Barometer | | Thermometer | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | 8 Fr. | 28″1,4‴ | 8,64‴ | − 7,5° | Sehr schön | SO |
| | 2 | 1,7 | 94 | − 1,5 | Sehr schön | |
| | 9 | 1,8 | 9,04 | − 5,0 | Etwas Wolken | |
| 7. | 8 | 1,6 | 8,84 | − 7,0 | Schön | SO |
| | 2 | 1,3 | 54 | + 0,5 | Sehr schön | |
| | 9 | 1,3 | 54 | − 4,5 | Wolkenstreifen | |
| 8. | 8 | 0,8 | 8,04 | − 6,0 | sehr schön | |
| | 2 | 27″11,4‴ | 6,64 | + 3,2 | | |
| | 9 | 10,0 | 5,24 | + 1,0 | | |
| 9. | 8 | 7,0 | 2,24 | + 1,0 | | |
| | 2 | 5,6 | 0,84 | + 4,0 | | |
| | 9 | 5,0 | 0,04 | − 0,5 | | |

14) Augsburg. (L. 28°35′ Br. 48°22′). Die Mittelhöhe des Barometerstandes = 26″6,54‴ Die Beobachtungen sind von Stark und aus dessen meteorologischem Jahrbuche für 1821 entnommen.

| Tag und Stunde. | Barometer. | | Thermometer. | | Wetter. | Wind. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | über d. Mittel | frei in Schatten. | frei in der Sonne. | | |
| 4. 7 U. Fr. | 26″9,546 | 3,006‴ | — 6,4° | — 6,1° | | S |
| 2 | 7,467 | 0,927 | + 4,0 | + 7,4 | | NO 2 |
| 9 | 6,790 | 0,250 | + 1.2 | + 3,2 | heiter | W |
| 5. 7 | 7,657 | 1,117 | — 0,2 | — 0,1 | | W |
| | 10,984 | 4,444 | + 0,6 | + 1,6 | | WNW |
| 9 | 11,342 | 4,802 | — 2,3 | — 2,1 | und | W |
| 6. 7 | 27″3,400 | 8,860 | — 10,2 | — 9,8 | | W |
| 2 | 3,874 | 9,334 | — 1,8 | + 1,0 | | O |
| 9 | 5,166 | 10,626 | — 8,0 | — 7,9 | schön. | O |
| 7. 7 | 4,416 | 9,876 | — 10,8 | — 8,8 | | SO |
| 2 | 3,697 | 9,157 | — 2,1 | + 5,2 | | O |
| 9 | 4,059 | 9,519 | — 7,8 | — 6,0 | | O |

15) **München.** (L. 29° Br. 47°). Die Höhe des mittleren Barometerstandes, so wie der Nahme des Beobachters, sind mir nicht bekannt. (Bibl. univers. 18 B. 261. 8.). Als Maximum ist angegeben Febr. 6. 27″4,22‴ ohne Stunde.

16) **Wien.** (L. 34°2 Br. 48°13′). Mittlere Barometerhöhe = 27″6,9‴. (Brünner Mittheilungen). Die gröfste Höhe am

8. = 28″4,30‴ = 9,40‴ über dem Mittel.

17) **Brünn.** (L. 34°16 Br. 49°12′). Mittlere Barometerhöhe, = 27″10,9‴. Jurende beobachtete den höchsten Stand (Brünner Mittheilung 1822 Beilage zu Nr. 8.) am

8. = 28″4,89‴ = 5,99‴ über d. Mittel.

18) **Breslau.** (L. 34°42. Br. 51°7). Die Mittelhöhe des Barometerstandes = 27″8,7‴. Die Beobachtungen sind von Jungnitz.

| Tag und Stunde. | Barometer. | | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | über d. Mittel | | | |
| 5. 10 Ab. | 28″0,76‴ | 4,06‴ | — 2,0° | | |
| 6. 6 M. | 5,16 | 8,46 | — 5,0 | | |
| 7. 9 M. | 7,52 | 10,82 | — 4,0 | | |
| 8. 11 M. | 7,53 | 83 | + 1,0 | | |

19) **Cuxhaven.** (L. 26° Br. 53°). Diese Beobachtungen habe ich ohne Namen vom Herrn Professor **Brandes.** Mittel = 28″2,2‴.

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. Vorm. | Wetter. Nachm. | Wind. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. 1 Uhr Mittag | 27″11,136‴ | — | + 3,75° | Regen | heiter | NW |
| 5. | 28″5,772 | 3,570‴ | — 0,25 | Bewölkt | heiter | NNW |
| 6. | 9,480 | 7,280 | + 2,0 | Bedeckt | Bedeckt | WSW |
| 7. | 8,812 | 6,612 | + 1,25 | Bewölkt | heiter | SW |
| 8. | 9,252 | 7,052 | + 2,50 | heiter | | SW |
| 9. | 5,100 | 2,900 | + 2,50 | heiter | | OSO |

20) **Marburg.** (L. 26° 26′ Br. 50° 48′). Beobachtet von **Gerling.** Das Mittel des Barometerstandes = 27″4,82‴.

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. $8\frac{1}{2}$ Fr. | 27″6,47‴ | 1,65‴ | + 0,1° | | |
| 3 N. | 5,09 | 1,27 | + 1,6 | | |
| $9\frac{1}{2}$ A. | 4,55 | 0,27 | + 0,6 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 8 Fr. | 6,70‴ | 1,88‴ | — 0,2° | | |
| 3 M. | 8,66 | 3,84 | + 2,3 | | |
| 9½ A. | 11,21 | 6,39 | — 0,4 | | |
| 6. 8 Fr. | 28″2,59‴ | 9,77 | — 1,4 | | |
| 10 A. | 3,25 | 10,43 | 0,0 | | |
| 7. 8 Fr. | 3,11 | 10,29 | — 3,0 | | |
| 9½ A. | 2,93 | 10,11 | — 0,5 | | |
| 8. 8 Fr. | 2,74 | 9,92 | — 4,0 | | |
| 10 A. | 0,08 | 7,26 | — 1,2 | | |

21) **Leipzig.** (L. 30°4′ Br. 51°20′). Die Beobachtung ist von **Schmiedel** und aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig entnommen. Mittelhöhe des Barometerstandes = 27″9,0‴. Als Maximum wurde gefunden

Febr. 7. 8 Uhr Fr. 28″7,746‴ = 10,746‴ über d. Mittel.

22) **Prag.** (L. 32°5′ B. 50°5′). Die Beobachtungen sind von **Hallaschka** vergl, dessen Werk- Sammlung der im Convict-Gebäude zu Prag gemachten Beobachtungen u. s. w. Prag 1830. Mittlere Barometer-Höhe = 27″5,5‴.

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. ⊙ A. | 27″10,2‴ | 4,7‴ | 0,0° | sehr trübe; Schnee | NW |
| 1 Nachm. | 10,2 | 4,7 | + 3,4 | heiter | NW |
| 4. ⊙ A. | 7,3 | 1,8 | + 1,0 | trüb | NW |
| 1 N. | 6,2 | 0,7 | + 4,0 | Wolken | NW |
| 5. ⊙ A. | 5,8 | 0,3 | + 0,2 | Am horizont Wolken | W |
| 1 N. | 7,6 | 2,1 | − 1,0 | Wolken; Sturm | NW |
| 6. ⊙ A. | 28″1,9 | 8,4 | − 5,0 | heiter | NO |
| 1 N. | 2,0 | 8,5 | − 1,0 | Wolken | NW |
| 7. ⊙ A. | 3,6 | 10,1 | − 1,5 | Wolken | NO |
| 1 N. | 3,6 | 10,1 | + 1,2 | heiter | SW |
| 8. ⊙ A. | 4,0 | 10,5 | − 4,5 | heiter | NO |
| 1 N. | 3,3 | 9,8 | + 1,0 | heiter | NO |
| 9. ⊙ A. | 0,3 | 6,8 | − 5,5 | heiter | NO |
| 1. N. | 27″10,5 | 5,0 | + 1,5 | Ganz heiter | (NO) |

## 2) Beobachtungen aus England.

1) London. (L. 17°34′ Br. 51°31′). Diese Beobachtungen sind in den Zimmern der königl. Gesellschaft gemacht und aus den Philosophic. Transactions entnommen. Mittel = 28″0,8‴.

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. 8 Fr. | 28″4,50‴ | 3,70‴ | 2,22° | Schön | |
| 2 M. | 3,23 | 2,43 | 6,67 | Trübe | |
| 4. 8 Fr. | 0,61 | — | 4,89 | Trübe | |
| 2 M. | 0,05 | — | 5,78 | | |
| 5. 8 Fr. | 7,56 | 6,76 | 0,44 | | |
| 2 M. | 8,62 | 7,82 | 4,44 | | |
| 6. 8 Fr. | 9,59 | 8,79 | 1,38 | | |
| 2 M. | 9,29 | 8,49 | 4,44 | | |
| 7. 8 Fr. | 8,77 | 7,97 | 0,89 | Schön (7. 8 Fr. – 8. 2 M.) | |
| 2 M. | 8,37 | 7,57 | 4,89 | | |
| 8. 8 Fr. | 7,82 | 7,02 | 2,22 | | |
| 2 M. | 6,70 | 5,90 | 6,22 | | |

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 9. 8 Fr. | 3,45′′′ | 2,65′′′ | 1,78° | | |
| 2 M. | 1,46 | 0,66 | 5,78 | | |
| 10. 8 Fr. | 3,57 | 2,77 | 3,56 | | |
| 2 M. | 4,20 | 3,40 | 5,78 | | |

2) Stradfort bei London. (L. 17° Br. 51). Howard giebt in den Annals of Philosophy folgende Barometerstände als Maxima der angegebenen Tage.

Febr. 4. 28′′8,47′′′
5. 9,81
6. 10,04
7. 9,25

3) Gusport. (L. 16°28′ Br. 50°47′). Bei Portsmouth. Beobachtet von Burney. Mittelhöhe des Barometerstandes = 28′′0,4′′′. Maximum am 6. Früh 28′′11,4′′′ = 11,0′′′ über d. Mittel.

### 3) Beobachtungen aus Holland.

1) Utrecht. (L. 22° 47′ Br. 52° 5′). Die Beobachtungen sind von van Moll. Die mittlere Barometerhöhe = 28″ 0,5‴. Als Maximum wurde gefunden den
6. Febr. 10 Uhr früh 28″ 10,74‴ = 10,24‴ über d. Mittel.

2) Mastricht. (L. 22° Br. 51°). Die Beobachtungen sind von Crahay. Das Mittel dieser Stadt kenne ich nicht.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. | 9 Fr. | 28″ 6,268‴ | + 1,4° |
| | 12 M. | 7,319 | + 3,7 |
| | 3 A. | 7,594 | + 3,4 |
| | 9 A. | 9,438 | + 0,2 |
| 6. | 9 | 10,630 | ± 0,1 |
| | 12 | 10,745 | + 3,4 |
| | 3 | 10,710 | + 2,8 |
| | 9 | 10,386 | — 0,7 |
| 7. | 9 | 9,952 | — 0,5 |
| | 12 | 9,828 | + 4,0 |
| | 3 | 9,628 | + 5,0 |
| | 9 | 9,828 | 0,0 |
| 8. | 9 | 9,134 | — 2,9 |

Um 10 Uhr Früh am 6. 28″ 11,175‴

## 4) Beobachtungen aus Dänemark.

1) Harwad im Dänischen. Hier wurde 120 Fuſs über der Ostsee beobachtet vom Ritter de Wad. Mittel des Barometerstandes = 28″0,0‴.

| Tag und Stunde. | Barometer. | | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | über d. Mittel | | | |
| 6. 8 Uhr Fr. | 28″6,20‴ | 6,20‴ | — 4,0° | | |
| 7. | 4,74 | 4,74 | — 0,7 | | |
| 8. | 5,02 | 5,02 | — 1,3 | | |

## 5) Beobachtungen aus Preuſsen, Pohlen und Ruſsland.

1) Königsberg. (L. 38° 10′ Br. 54° 43′). Beobachtungen von Bessel. (Br. a. Br.) Mittlere Barometerhöhe = 28″1,0‴

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. 7 U. 48 | 28″9,08‴ | 8,08‴ | — 4,54° | | |
| 9 14 | 9,38 | 8,38 | — 6,22 | | |
| 10 0 | 9,51 | 8,51 | — 6,67 | | |
| 10 27 | 9,53 | 8,53 | — 6,67 | | |
| 11. 17 | 9,60 | 8,60 | — 7,11 | | |

2) Tilsit. (L. 39°34′ Br. 55°4′). Beobachtet von Heydenreich. Mittlere Höhe des Barometerstandes 27″11,2‴.

| Tag | Stunde | Barometer | | Thermometer | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | 6 Fr. | 27″9,2‴ | — | + 2,8° | Trübe. | W |
| | 2 M. | 8,0 | — | + 3,0 | Trübe. | W |
| | 10 A. | 6,0 | — | + 2,0 | Regen. | W |
| 5. | 6 | 6,0 | — | + 1,5 | Trübe. | NW |
| | 2 | 7,0 | — | 0,0 | Heiter. | NW |
| | 10 | 28″0,0 | 0,8‴ | — 2,5 | Heiter. | NW |
| 6. | 6 | 4,5 | 5,3 | — 3,0 | Trübe. | NW |
| | 2 | 6,0 | 6,8 | — 2,4 | Heiter. | NW |
| | 10 | 9,0 | 9,8 | — 5,0 | Heiter. | S |
| 7. | 6 | 9,0 | 9,8 | — 5,5 | Gemischt. | S |
| | 2 | 6,5 | 7,3 | — 0,5 | Trübe. | S |
| | 10 | 6,0 | 6,8 | + 1,0 | Trübe. | W |
| 8. | 6 | 7,0 | 7,8 | + 1,0 | Gemischt. | W |
| | 2 | 7,0 | 7,8 | + 2,0 | Trübe. | W |
| | 10 | 7,0 | 7,8 | 0,0 | Trübe. | W |

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9, | 6 Fr, | 7,0‴ | 7,8‴ | — 0,3° | Heiter. | [illegible] |
| | 2 M. | 4,0 | 4,8 | + 3,0 | | [illegible] |
| | 10 A. | 4,0 | 4,8 | — 0,6 | | |
| 10, | 6 | 2,0 | 2,8 | — 2,0 | | [illegible] |
| | 2 | 27″11,0‴ | — | + 4,0 | | [illegible] |
| | 10 | 28″2,0‴ | 2,8 | — 1,0 | | [illegible] |

5) Riga. (L. 43° Br. 57°). Diese Beobachtungen sind mir ohne Namen zugekommen. Mittelhöhe = 27″11,0‴.

| | Barometer | über d. Mittel | Thermometer | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. | 28″3,00‴ | 4,0‴ | — 2° | Wenig trübe | W |
| 5. | 0,00 | 1,0 | + 4,0 | trübe | W |
| 6. | 27″7,32 | — | + 1,0 | stark trübe. | N |
| 7. | 28″3,00 | 4,0 | — 6,0 | | N |

4) Cracau. (L. 37° 37′ B. 50° 10′). Die Beobachtungen sind auf der Sternwarte angestellt von Mankiewicz. Das Mittel des Barometerstandes ist nach Sniadecki = 27″4,5.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 7 Fr. | 27″5,6‴ | 1,1‴ | — 0,8° | | |
| 12 M. | 5,7 | 1,2 | + 1,4 | | |
| 3 A. | 7,6 | 3,1 | — 3,0 | | |
| 6. 7 Fr. | 10,6 | 6,1 | — 5,0 | | |
| 12 M. | 28″0,4‴ | 7,9 | — 3,2 | | |
| 3 A. | 2,0 | 9,5 | — 4,8 | | |
| 7. 7 Fr. | 4,0 | 11,5 | — 8,8 | | |
| 12 M. | 4,6 | 12,1 | — 2,2 | | |
| 3 A. | 4,3 | 11,8 | — 4,8 | | |

## 6) Beobachtungen aus Frankreich.

1) La Chapelle bei Dieppe (L. 18°30′ Br. 49°). Die Beobachtungen sind von Nel de Bréaute. Der mittlere Barometerstand = 27″7,49‴. Aus einen Briefe an Herrn Professor Brandes entlehnt.

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wind. | Ansehen d. Himmels u. s. w. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 9 Fr. | 28″0,958‴ | 5‴,468 | | | |
| | 12 — | 28″0,993 | 5,503 | | | |
| | 3 Ab. | 28″0,129 | 4,639 | | | |
| | 9 — | 27″11,531 | 4,041 | | | |
| 4. | 9 Fr. | 9,739 | 2,249 | | | |
| | 12 — | 9,263 | 1,773 | | | |
| | 3 Ab. | 8,644 | 1,154 | | | |
| | 9 — | 10,728 | 3,238 | | | |
| 5. | 9 Fr. | 28″3,542 | 8,052 | | | |
| | 12 — | 4,451 | 8,961 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5. | 3 Ab. | 4,721 | 9,231 | |
| | 9 — | 5,767 | 10,277 | |
| 6. | 9 Fr. | 6,503 | 11,013 | |
| | 12 — | 6,304 | 10,814 | |
| | 3 Ab. | 5,958 | 10,468 | |
| | 9 — | 5,794 | 10,304 | |
| 7. | 9 Fr. | 5,612 | 10,122 | |
| | 12 — | 5,448 | 9,958 | |
| | 3 Ab. | 4,987 | 9,497 | |
| | 9 — | 4,717 | 9,227 | |
| 8. | 8 Fr. | 3,998 | 8,508 | |
| | 12 — | 3,232 | 7,742 | |
| | 3 Ab. | 2,345 | 6,855 | |
| | 9 — | 1,232 | 5,742 | |
| 9. | 9 Fr. | 27″10,183 | 2,693 | |
| | 12 — | 9,278 | 1,788 | |
| | 3 Ab.} | 8,996 | 1,506 | |
| | 9 — | 8,919 | 1,429 | |

Höchster Stand d. 6. Früh 9 Uhr 11,013‴ über dem Mittel.

2) **Paris.** (L. 20°. Br. 48°50′) Die Beobachtungen sind aus den Annales de Chimie genommen und auf der Pariser Sternwarte (von **Bouvard**) gemacht. Das Barometrische Mittel ist = 27″11,0‴.

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels Mittags. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 9 Fr. | 28″5,049‴ | 6,049‴ | + 1,2° | | |
| | 12 — | 4,769 | 6,769 | + 3,4 | Regen. Neblich. | S |
| | 3 Ab. | 4,024 | 5,024 | + 4,6 | | |
| | 9 — | 3,458 | 4,458 | + 3,4 | | |
| 4. | 9 Fr. | 1,765 | 2,760 | + 3,8 | | |
| | 12 — | 1,144 | 2,144 | + 7,2 | bedeckt. | SW |
| | 3 Ab. | 28″0,678 | 1,678 | + 6,5 | | |
| | 9 — | 28″1,565 | 2,565 | + 5,0 | | |
| 5. | 9 Fr. | 6,618 | 7,618 | + 2,5 | | |
| | 12 — | 7,345 | 8,345 | + 4,2 | wolkig. | NO stark |
| | 3 Ab. | 7,842 | 8,842 | + 4,8 | | |
| | 9 — | 8,994 | 9,994 | + 2,0 | | |

| Tag | Stunde | | | | | Witterung | Wind |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | 9 Fr. | 10,129‴ | 11,129‴ | — | 1,2° | schön; Abends etwas Nebel. | NNW |
| | 12 — | 10,049 | 11,049 | + | 2,4 | | |
| | 3 Ab. | 9,677 | 10,677 | + | 2,5 | | |
| | 9 — | 9,666 | 10,666 | — | 1,6 | | |
| 7. | 9 Fr. | 9,382 | 10,382 | — | 1,8 | schön. | N |
| | 12 — | 9,314 | 10,314 | + | 1,4 | | |
| | 3 Ab. | 8,793 | 9,793 | + | 4,0 | | |
| | 9 — | 8,866 | 9,866 | — | 5,0 | | |
| 8. | 9 Fr. | 7,297 | 8,297 | — | 1,5 | schön. Nebel. | N |
| | 12 — | 6,308 | 7,308 | + | 5,1 | | |
| | 3 Ab. | 5,523 | 6,523 | + | 6,9 | | |
| | 9 — | 4,421 | 5,421 | — | 0,6 | | |
| 9. | 9 Fr. | 0,918 | 1,918 | — | 0,8 | desgleichen. | N schwach |
| | 12 — | 0,878 | 1,878 | + | 3,5 | | |
| | 3 Ab. | 27″11,894 | 0,894 | + | 3,8 | | |
| | 9 — | 28″0,337 | 1,337 | — | 1,9 | | |

Höchster Stand den 6ten 9 Uhr Früh 11,129‴ über dem Mittel.

3) **Viviers.** (L. 22°21′ Br. 44°29′). Die Beobachtungen sind von **Flaugergues.** Das Mittel des Baromterstandes ist 27″11,04‴.

| Tag und Stunde. | Barometer | | Thermometer. | | Wetter. | Wind. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | über d. Mittel | ☉ Aufg. | 2 Uhr A. | | |
| 3. 12 Uhr Mittag | 28″4,60‴ | 5,56‴ | − 1,7° | + 5,3° | heiter | N |
| 4. | 2,52 | 3,48 | − 3,0 | + 1,4 | wolkig | N |
| 5. | 2,94 | 3,90 | + 2,3 | + 4,7 | heiter | NO |
| 6. | 7,10 | 8,06 | − 0,3 | + 3,8 | heiter | N |
| 7. | 8,52 | 9,48 | − 1,6 | + 4,4 | heiter | N |
| 8. | 5,93 | 6,89 | − 1,3 | + 5,9 | heiter | N |
| 9. | 0,93 | 1,89 | − 1,0 | + 6,8 | wolkig. | N |

d. 7. Mittags 9,48‴ über dem Mittel.

4) **Strafsburg.** (L. 25°25′ Br. 48°35′). Mittlerer Barometerhöhe = 27″8,25‴. **Herrenschneider** beobachtete als den höchsten Stand, den 6. Mittags 28″6,89 = 10,64‴ über dem Mittel.

5) Dyon. (L. 22°42′ Br. 47°19′). Nach Vallot von dem diese Beobachtungen sind, ist die Mittelhöhe 27″3‴. (Biblioth. universelle).

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 8 | 27″6,60‴ | 3,60‴ | + 2,5° | | |
| 6. 8 | 11,20 | 8,20 | — 2,0 | | |
| 7. 8 | 11,0 | 8,0 | — 2,0 | | |
| 8. 8 | 9,20 | 3,20 | 0,0 | | |
| 9. 8 | 4,20 | 1,20 | — 1,0 | | |

6) La Joyeuse. (L. 21°55′ Br. 44°28′). Tardy de la Brossy (Mittelstand 27″6,0‴) giebt als höchsten Stand den

vom 7ten 9 Uhr früh an = 28″3,9‴ = 9,9‴ über dem Mittel.

## 4) Beobachtungen aus Dänemark.

1) Harwad im Dänischen. Hier wurde 120 Fuſs über der Ostsee beobachtet vom Ritter de Wad. Mittel des Barometerstandes = 28″0,0‴.

| Tag und Stunde. | Barometer. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. 8 Uhr Fr. | 28″6,20‴ | 6,20‴ | — 4,0° | | |
| 7. | 4,74 | 4,74 | — 0,7 | | |
| 8. | 5,02 | 5,02 | — 1,3 | | |

## 5) Beobachtungen aus Preuſsen, Pohlen und Ruſsland.

1) Königsberg. (L. 38° 10′ Br. 54° 43′). Beobachtungen von Bessel. (Br. a. Br.) Mittlere Barometerhöhe = 28″1,0‴

| Tag und Stunde | Barometer | über d. Mittel | Thermometer | Wetter und Ansehen des Himmels | Winde |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. 7 U. 48 | 28″9,08‴ | 8,08‴ | — 4,54° | | |
| 9 14 | 9,38 | 8,38 | — 6,22 | | |
| 10 0 | 9,51 | 8,51 | — 6,67 | | |
| 10 27 | 9,53 | 8,53 | — 6,67 | | |
| 11. 17 | 9,60 | 8,60 | — 7,11 | | |

a) Tilsit. (L. 39°34′ Br. 55°4′). Beobachtet von Heydenreich. Mittlere Höhe des Barometerstandes 27″11,2‴.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | 6 Fr. | 27″9,2‴ | — | + 2,8° | Trübe. | W |
| | 2 M. | 8,0 | — | + 3,0 | Trübe. | W |
| | 10 A. | 6,0 | — | + 2,0 | Regen. | W |
| 5. | 6 | 6,0 | — | + 1,5 | Trübe. | NW |
| | 2 | 7,0 | — | 0,0 | Heiter. | NW |
| | 10 | 28″0,0 | 0,8‴ | — 2,5 | Heiter. | NW |
| 6. | 6 | 4,5 | 5,3 | — 3,0 | Trübe. | NW |
| | 2 | 6,0 | 6,8 | — 2,2 | Heiter. | NW |
| | 10 | 9,0 | 9,8 | — 5,0 | Heiter. | S |
| 7. | 6 | 9,0 | 9,8 | — 5,5 | Gemischt. | S |
| | 2 | 6,5 | 7,3 | — 0,5 | Trübe. | S |
| | 10 | 6,0 | 6,8 | + 1,0 | Trübe. | W |
| 8. | 6 | 7,0 | 7,8 | + 1,0 | Gemischt. | W |
| | 2 | 7,0 | 7,8 | + 2,0 | Trübe. | W |
| | 10 | 7,0 | 7,8 | 0,0 | Trübe. | W |

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9, | 6 Fr, | 7,0‴ | 7,8‴ | — 0,3° | Heiter. | W |
| | 2 M. | 4,0 | 4,8 | + 3,0 | | W |
| | 10 A. | 4,0 | 4,8 | — 0,6 | | W |
| 10, | 6 | 2,0 | 2,8 | — 2,0 | | SW |
| | 2 | 27″11,0‴ | — | + 4,0 | | SW |
| | 10 | 28″2,0‴ | 2,8 | — 1,0 | | W |

5) Riga. (L. 43° Br. 57°). Diese Beobachtungen sind mir ohne Namen zugekommen. Mittelhöhe = 27″11,0‴.

| Tag | Barometer | über d. Mittel | Thermometer | Wetter und Ansehen des Himmels | Winde |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. | 28″3,00‴ | 4,0‴ | — 2° | Wenig trübe | W |
| 5. | 0,00 | 1,0 | + 4,0 | trübe | W |
| 6. | 27″7,32 | — | + 1,0 | stark trübe. | N |
| 7. | 28″3,00 | 4,0 | — 6,0 | | N |

4) Cracau. (L. 37° 37′ B. 50° 10′). Die Beobachtungen sind auf der Sternwarte angestellt von Mankiewicz. Das Mittel des Barometerstandes ist nach Sniadecki = 27″ 4,5.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 7 Fr. | 27″ 5,6‴ | 1,1‴ | — 0,8° | | |
| 12 M. | 5,7 | 1,2 | + 1,4 | | |
| 3 A. | 7,6 | 3,1 | — 3,0 | | |
| 6. 7 Fr. | 10,6 | 6,1 | — 5,0 | | |
| 12 M. | 28″ 0,4‴ | 7,9 | — 3,2 | | |
| 3 A. | 2,0 | 9,5 | — 4,8 | | |
| 7. 7 Fr. | 4,0 | 11,5 | — 8,8 | | |
| 12 M. | 4,6 | 12,1 | — 2,2 | | |
| 3 A. | 4,3 | 11,8 | — 4,8 | | |

## 6) Beobachtungen aus Frankreich.

1) La Chapelle bei Dieppe (L. 18°30′ Br. 49°). Die Beobachtungen sind von Nel de Bréaute. Der mittlere Barometerstand = 27″7,49‴. Aus einen Briefe an Herrn Professor Brandes entlehnt.

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wind. | Ansehen d. Himmels u. s. w. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 9 Fr. | 28″0,958‴ | 5‴,468 | | | |
| | 12 — | 28″0,993 | 5,503 | | | |
| | 3 Ab. | 28″0,129 | 4,639 | | | |
| | 9 — | 27″11,531 | 4,041 | | | |
| 4. | 9 Fr. | 9,739 | 2,249 | | | |
| | 12 — | 9,263 | 1,773 | | | |
| | 3 Ab. | 8,644 | 1,154 | | | |
| | 9 — | 10,728 | 3,238 | | | |
| 5. | 9 Fr. | 28″3,542 | 8,052 | | | |
| | 12 — | 4,451 | 8,961 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5. | 3 Ab. | 4,721 | 9,231 | |
| | 9 — | 5,767 | 10,277 | |
| 6. | 9 Fr. | 6,503 | 11,013 | |
| | 12 — | 6,304 | 10,814 | |
| | 3 Ab. | 5,958 | 10,468 | |
| | 9 — | 5,794 | 10,304 | |
| 7. | 9 Fr. | 5,612 | 10,122 | |
| | 12 — | 5,448 | 9,958 | |
| | 3 Ab. | 4,987 | 9,497 | |
| | 9 — | 4,717 | 9,227 | |
| 8. | 8 Fr. | 3,998 | 8,508 | |
| | 12 — | 3,232 | 7,742 | |
| | 3 Ab. | 2,345 | 6,855 | |
| | 9 — | 1,232 | 5,742 | |
| 9. | 9 Fr. | 27″10,183 | 2,693 | |
| | 12 — | 9,278 | 1,788 | |
| | 3 Ab. | 8,996 | 1,506 | |
| | 9 — | 8,919 | 1,429 | |

Höchster Stand d. 6. Früh 9 Uhr 11,013‴ über dem Mittel.

2) **Paris.** (L. 20°, Br. 48°50′) Die Beobachtungen sind aus den Annales de Chimie genommen und auf der Pariser Sternwarte (von **Bouvard**) gemacht. Das Barometrische Mittel ist = 27″11,0‴.

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels Mittags. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 9 Fr. | 28″5,049‴ | 6,049‴ | + 1,2° | Regen. Neblich. | S |
| | 12 — | 4,769 | 6,769 | + 3,4 | | |
| | 3 Ab. | 4,024 | 6,024 | + 4,6 | | |
| | 9 — | 3,458 | 4,458 | + 3,4 | | |
| 4. | 9 Fr. | 1,765 | 2,760 | + 3,8 | bedeckt. | SW |
| | 12 — | 1,144 | 2,144 | + 7,2 | | |
| | 3 Ab. | 28″0,678 | 1,678 | + 6,5 | | |
| | 9 — | 28″1,565 | 2,565 | + 5,0 | | |
| 5. | 9 Fr. | 6,618 | 7,618 | + 2,5 | wolkig. | NO stark |
| | 12 — | 7,345 | 8,345 | + 4,2 | | |
| | 3 Ab. | 7,842 | 8,842 | + 4,8 | | |
| | 9 — | 8,994 | 9,994 | + 2,0 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | 9 Fr. | 10,129‴ | 11,129‴ | — 1,2° | schön; Abends etwas Nebel. | NNW |
| | 12 — | 10,049 | 11,049 | + 2,4 | | |
| | 3 Ab. | 9,677 | 10,677 | + 2,5 | | |
| | 9 — | 9,666 | 10,666 | — 1,6 | | |
| 7. | 9 Fr. | 9,382 | 10,382 | — 1,8 | schön. | N |
| | 12 — | 9,314 | 10,314 | + 1,4 | | |
| | 3 Ab. | 8,793 | 9,793 | + 4,0 | | |
| | 9 — | 8,866 | 9,866 | — 5,0 | | |
| 8. | 9 Fr. | 7,297 | 8,297 | — 1,5 | schön. Nebel. | N |
| | 12 — | 6,308 | 7,308 | + 5,1 | | |
| | 3 Ab. | 5,523 | 6,523 | + 6,9 | | |
| | 9 — | 4,421 | 5,421 | — 0,6 | | |
| 9. | 9 Fr. | 0,918 | 1,918 | — 0,8 | desgleichen. | N schwach |
| | 12 — | 0,878 | 1,878 | + 3,5 | | |
| | 3 Ab. | 27″11,894 | 0,894 | + 3,8 | | |
| | 9 — | 28″0,337 | 1,337 | — 1,9 | | |

Höchster Stand den 6ten 9 Uhr Früh 11,129‴ über dem Mittel.

3) **Viviers.** (L. 22°21′ Br. 44°29′). Die Beobachtungen sind von **Flaugergues.** Das Mittel des Baromterstandes ist 27″11,04‴.

| Tag und Stunde. | Barometer | | Thermometer. | | Wetter. | Wind. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | über d. Mittel | ⊙ Aufg. | 2 Uhr A. | | |
| 3. 12 Uhr Mittag | 28″4,60‴ | 5,56‴ | — 1,7° | + 5,3° | heiter | N |
| 4. | 2,52 | 3,48 | — 3,0 | + 1,4 | wolkig | N |
| 5. | 2,94 | 3,90 | + 2,3 | + 4,7 | heiter | NO |
| 6. | 7,10 | 8,06 | — 0,3 | + 3,8 | heiter | |
| 7. | 8,52 | 9,48 | — 1,6 | + 4,4 | heiter | N |
| 8. | 5,93 | 6,89 | — 1,3 | + 5,9 | heiter | |
| 9. | 0,93 | 1,89 | — 1,0 | + 6,8 | wolkig. | |

d. 7. Mittags 9,48‴ über dem Mittel.

4) **Strafsburg.** (L. 25°25′ Br. 48°35′). Mittlerer Barometerhöhe = 27″8,25‴. **Herrenschneider** beobachtete als den höchsten Stand, den 6. Mittags 28″6,89 = 10,64‴ über dem Mittel.

5) Dyon. (L. 22°42′ Br. 47°19′). Nach Vallot von dem diese Beobachtungen sind, ist die Mittelhöhe 27″3‴. (Biblioth. universelle).

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 8 | 27″6,60‴ | 3,60‴ | + 2,5° | | |
| 6. 8 | 11,20 | 8,20 | — 2,0 | | |
| 7. 8 | 11,0 | 8,0 | — 2,0 | | |
| 8. 8 | 9,20 | 3,20 | 0,0 | | |
| 9. 8 | 4,20 | 1,20 | — 1,0 | | |

6) La Joyeuse. (L. 21°55′ Br. 44°28′). Tardy de la Brossy (Mittelstand 27″6,0‴) giebt als höchsten Stand den

vom 7ten 9 Uhr früh an = 28″3,9‴ = 9,9‴ über dem Mittel.

7) **Bourdeaux.** (L. 17° Br. 45°). Die Beobachtungen sind von **Fosembas.** Mittelhöhe = 27'' 11,8''' aus 4 jährigen Beobachtungen.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Morg. | 28'',11 | 11,2''' | 0,0° | heiter | NW |
| Mittag | 11 | 11,2 | 7,0 | | |
| Abends | 10 | 10,2 | 4,0 | | |
| 7. Morg. | 10 | 10,2 | 0,0 | | W |
| Mittag | 10 | 10,2 | 8,0 | | |
| Abends | 9 | 9,2 | 5,0 | | |
| 8. Morg. | 8 | 8,2 | 0,0 | | W |
| Mittag | 8 | 8,2 | 7,0 | | |
| Abends | 7 | 7,2 | 5,0 | | |

## 7) Beobachtungen aus der Schweitz.

1) Genf. (L. 23°50′ Br. 46°12′). Die Beobachtungen von Pictet. Mittel nach Schön = 26″10,2‴ (Bibl. universelle).

| Tag und Stunde | Barometer | Barometer über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Sonnen Aufg. | 27″4,041 | 5,841‴ | — 2,7° | Nebel. | sw |
| 2 Uhr | 3,341 | 5,141 | — 2,0 | Wolken. | sw |
| 4. S. A. | 2,046 | 3,846 | — 5,0 | Nebel. | no |
| 2 U. | 26″11,651 | 1,451 | — 2,0 | } | so |
| 5. S. A. | 27″1,547 | 3,347 | + 0,3 | } | } |
| 2 U. | 2,390 | 4,190 | + 3,0 | } | } |
| 6. S. A. | 4,376 | 6,176 | — 0,7 | } | } no |
| 2 U. | 5,368 | 7,168 | + 1,8 | } heiter | } |
| 7. S. A. | 6,538 | 8,338 | — 4,8 | } | sw |
| 2 U. | 5,873 | 7,673 | + 2,5 | } | no |
| 8. S. A. | 4,340 | 6,120 | — 4,0 | } | no |
| 2 U. | 3,373 | 5,173 | + 2,8 | } | no |
| 9. S. A. | 0,360 | 2,160 | — 4,0 | heiter | — |
| 2 U. | 0,150 | 1,950 | + 2,5 | wolkig. | sw |

2) St. Bernhard. (L. 24°50′ Br. 45°50′). Mittelhöhe = 20″11,0‴. (Bibl. univ.)

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Sonnen Aufg. | 21″0,017‴ | 1,017‴ | — 6,4° | heiter. | sw |
| 2 Uhr | 20″11,917 | 0,917 | — 1,6 | Sehr windig | sw |
| 4. S. A. | 20″10,221 | — | — 8,5 | Schnee | sw |
| 2 U. | 9,224 | — | — 4,0 | Wind | no |
| 5. S. A. | 8,326 | — | — 8,8 | heiter | no 3. |
| 2 U. | 9,223 | — | — 8,4 | heiter. | no 4. |
| 6. S. A. | 21″0,017 | 1,017 | — 4,3 | Sehr heiter | no (6. S. A. – 7. 2 U.) |
| 2 U. | 9,716 | 1,716 | — 7,0 | windig. | |
| 7. S. A. | 1,913 | 2,913 | — 5,3 | Sehi windig | |
| 2 U. | 2,013 | 3,013 | — 2,0 | heiter | |
| 8. S. A. | 1,713 | 2,713 | — 1,4 | bewölkt | no |
| 2 U. | 1,613 | 2,613 | — 2,0 | windig bewölkt. | sw |
| 9. S. A. | 20″10,720 | — | — 5,0 | Sehr windig | sw |
| 2 U. | 9,723 | — | — 2,5 | windig. | sw |

5) St. Gallen. (L. 26°57′ Br. 47°22′). Mittlere Höhe nach Meyer 25″11,44‴ (Von Br.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. S. A. | 26″5,362‴ | 5,922‴ | S. A. — 5,2° | | O |
| 6 U A. | 4,979 | 5,539 | S. U. — 3,0 | | O |
| 2. S. A. | 4,009 | 4,569 | S. A. — 7,6 | | O |
| 6 A. | 3,877 | 4,437 | S. U. + 1,0 | | O |
| 3. S. A. | 4,165 | 4,725 | S. A. — 3,2 | | O |
| 6 A. | 3,267 | 3,827 | S. U. — 0,2 | | O |
| 4. S. A. | 1,950 | 2,510 | S. A. — 5,6 | | SO |
| 6 A. | 0,416 | 0,976 | S. U. + 1,0 | | SO |
| 5. S. A. | 1,985 | 2,545 | S. A. — 0,2 | | NO |
| 6 A. | 5,289 | 5,849 | S. U. + 0,6 | | SO |
| 6. S. A. | 7,912 | 8,472 | S. A. — 5,2 | | NO |
| 6 A. | 8,606 | 9,166 | S. U. — 6,0 | | NO |
| 7. S. A. | 8,293 | 8,853 | S. A. — 8,4 | | NO |
| 6 A. | 8,151 | 8,711 | S. U. — 4,2 | | NO |
| 8. S. A. | 7,085 | 7,645 | S. A. — 7,2 | | SO |
| 6 A. | 6,290 | 6,850 | S. U. — 1,4 | | O |

| Tag und Stunde. | Barometer. Stand. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 9. S. A. | 1,994‴ | 1,554‴ | S. A. — 5,2° | | O |
| 6 A. | 0,477 | 1,037 | S. U. — 1,2 | | O |
| 10. S. A. | 0,693 | 1,253 | S. A. — 2,2 | | S |
| 6 A. | 1,431 | 1,991 | S. U. + 1,0 | | SO |

4) Bern. (L. 25° 10′ Br. 46° 55′). Mittelhöhe des Barometers = 26″4,9‴. Die Beobachtungen sind von Fuëter.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer um 2 Uhr. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 12 Uhr | 26″10,89‴ | 5,99‴ | — 2,75° | | |
| 2. | 9,71 | 4,81 | — 0,25 | | |
| 3. | 51 | 4,61 | + 1,00 | | |
| 4. | 6,35 | 1,45 | — 0,25 | | |
| 5. | 9,33 | 4,43 | + 1,00 | | |
| 6. | 27″1,0 | 8,10 | — 1,75 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. Früh | 1,60 | 8,70 | — | | |
| 7. Mittag | 1,45 | 8,55 | — 1,25 | | |
| 8. | 26″10,71 | 5,81 | + 1,00 | | |
| 9. | 6,74 | 1,84 | + 1,00 | | |
| 10. | 6,35 | 1,45 | + 3,00 | | |
| 11. | 7,12 | 2,22 | + 2,50 | | |

## 8) Beobachtungen aus Italien.

1) Milano. (L. 26°51′ Br. 45°28′). Mittlere Barometerhöhe nach de Caesaris = 27″8,1‴. Beobachtungen von Brera. (Memor. della Academ. di Turino).

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Früh | 28″4,0‴ | 7,9‴ | — 1,0 | heiter | W |
| Abends | 3,9 | 7,8 | + 3,7 | | W |
| 2. Fr. | 3,3 | 7,2 | — 0,2 | | O |
| Ab. | 2,0 | 5,9 | + 3,6 | | SO |

| Tag und Stunde. | Barometer. Stand. | Barometer. über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Früh | 3,0‴ | 6,9‴ | − 0,1° | heiter | N |
| Abends | 2,5 | 6,4 | + 4,3 | | W |
| 4. Fr. | 1,2 | 5,1 | − 0,1 | | N |
| Ab. | 27″11,3 | 5,2 | + 3,6 | | W |
| 5. Fr. | 9,8 | 1,7 | + 0,2 | wolkig | SO |
| Ab. | 28″0,0 | 3,9 | + 6,7 | heiter | N |
| 6. Fr. | 5,6 | 9,5 | + 1,4 | | SW |
| Ab. | 5,6 | 9,5 | + 4,3 | | SW |
| 7. Fr. | 28″7,5 | 11,4 | − 1,0 | heiter | WNW |
| Ab. | 6,9 | 10,8 | + 2,5 | | WNW |
| 8. Fr. | 7,2 | 11,1 | − 1,6 | | WNW |
| Ab. | 4,2 | 8,1 | + 2,6 | | O |
| 9. Fr. | 2,5 | 6,2 | − 1,1 | heiter | N |
| Ab. | 0,0 | 3,9 | + 2,5 | wolkig, neblich | S |
| 10. Fr. | 27″11,0 | 2,9 | − 0,3 | heiter | W |
| Ab. | 10,5 | 2,4 | + 4,9 | heiter. | O. |

2) Padua. (L. 29°30′ B. 45°22′). Mittlerer Barometerstand = 28″0,85‴ nach Toaldo. Die Beobachtungen von Busatta. (Brief von Santini an Brandes.)

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 8 Uhr | 28″6,8‴ | — | — | | |
| | 2 | 28″5,7‴ | 5,95‴ | 4,0° | | |
| 4. | 8 | — | 4,85 | 0,0 | | |
| | 2 | 28″1,8‴ | — | — | | |
| 5. | 8 | — | 0,95 | — 1,0 | heiter | |
| | 2 | — | — | — | | N |
| 6. | 8 | 28″11,3‴ | — | — | | |
| | 2 | 11,2‴ | 10,45 | 0,0 | | |
| 7. | 8 | — | 10,35 | — 1,0 | | |
| | 2 | 28″3,0 | — | — | | |
| 10. | 8 | 3,0 | 2,15 | + 2,5 | veränderlich | |
| 11. | 2 | — | 2,15 | + 4,6 | heiter. | |

3) **Viviers.** (L. 22°21′ Br. 44°29′). Die Beobachtungen sind von **Flaugergues.** Das Mittel des Baromterstandes ist 27″11,04‴.

| Tag und Stunde. | Barometer | | Thermometer. | | Wetter. | Wind. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | über d. Mittel | ☉ Aufg. | 2 Uhr A. | | |
| 3. 12 Uhr Mittag | 28″4,60‴ | 5,56‴ | — 1,7° | + 5,3° | heiter | N |
| 4. | 2,52 | 3,48 | — 3,0 | + 1,4 | wolkig | N |
| 5. | 2,94 | 3,90 | + 2,3 | + 4,7 | heiter | NO |
| 6. | 7,10 | 8,06 | — 0,3 | + 3,8 | heiter | N |
| 7. | 8,52 | 9,48 | — 1,6 | + 4,4 | heiter | N |
| 8. | 5,93 | 6,89 | — 1,3 | + 5,9 | heiter | N |
| 9. | 0,93 | 1,89 | — 1,0 | + 6,8 | wolkig. | N |

d. 7. Mittags 9,48‴ über dem Mittel.

4) **Strafsburg.** (L. 25°25′ Br. 48°35′). Mittlerer Barometerhöhe = 27″8,25‴. **Herrenschneider** beobachtete als den höchsten Stand, den 6. Mittags 28″6,89 = 10,64‴ über dem Mittel.

5) **Dyon.** (L. 22°42′ Br. 47°19′). Nach **Vallot** von dem diese Beobachtungen sind, ist die Mittelhöhe 27″3‴. (Biblioth. universelle).

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. 8 | 27″6,60‴ | 3,60‴ | + 2,5° | | |
| 6. 8 | 11,20 | 8,20 | − 2,0 | | |
| 7. 8 | 11,0 | 8,0 | − 2,0 | | |
| 8. 8 | 9,20 | 3,20 | 0,0 | | |
| 9. 8 | 4,20 | 1,20 | − 1,0 | | |

6) **La Joyeuse.** (L. 21°55′ Br. 44°28′). **Tardy de la Brossy** (Mittelstand 27″6,0‴) giebt als höchsten Stand den

vom 7ten 9 Uhr früh an = 28″3,9‴ = 9,9‴ über dem Mittel.

7) Bourdeaux. (L. 17° Br. 45°). Die Beobachtungen sind von Fosembas. Mittelhöhe = 27″11,8‴ aus 4 jährigen Beobachtungen.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Morg. | 28″,11 | 11,2‴ | 0,0° | heiter | NW |
| Mittag | 11 | 11,2 | 7,0 | | |
| Abends | 10 | 10,2 | 4,0 | | |
| 7. Morg. | 10 | 10,2 | 0,0 | | W |
| Mittag | 10 | 10,2 | 8,0 | | |
| Abends | 9 | 9,2 | 5,0 | | |
| 8. Morg. | 8 | 8,2 | 0,0 | | W |
| Mittag | 8 | 8,2 | 7,0 | | |
| Abends | 7 | 7,2 | 5,0 | | |

## 7) Beobachtungen aus der Schweitz.

1) Genf. (L. 23°50′ Br. 46°12′). Die Beobachtungen von Pictet. Mittel nach Schön = 26″10,2‴ (Bibl. universelle).

| Tag und Stunde | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Sonnen Aufg. | 27″4,041 | 5,841‴ | − 2,7° | Nebel. | sw |
| 2 Uhr | 3,341 | 5,141 | − 2,0 | Wolken. | sw |
| 4. S. A. | 2,046 | 3,846 | − 5,0 | Nebel. | no |
| 2 U. | 26″11,651 | 1,451 | − 2,0 | heiter | so |
| 5. S. A. | 27″1,547 | 3,347 | + 0,3 | heiter | no |
| 2 U. | 2,390 | 4,190 | + 3,0 | heiter | no |
| 6. S. A. | 4,376 | 6,176 | − 0,7 | heiter | no |
| 2 U. | 5,368 | 7,168 | + 1,8 | heiter | no |
| 7. S. A. | 6,538 | 8,338 | − 4,8 | heiter | sw |
| 2 U. | 5,873 | 7,673 | + 2,5 | heiter | no |
| 8. S. A. | 4,340 | 6,120 | − 4,0 | heiter | no |
| 2 U. | 3,373 | 5,173 | + 2,8 | heiter | no |
| 9. S. A. | 0,360 | 2,160 | − 4,0 | heiter | — |
| 2 U. | 0,150 | 1,950 | + 2,5 | wolkig. | sw |

2) St. Bernhard. (L. 24°50′ Br. 45°50′). Mittelhöhe = 20″11,0‴. (Bibl. univ.)

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Sonnen Aufg. | 21″0,017‴ | 1,017‴ | — 6,4° | heiter. | sw |
| 2 Uhr | 20″11,917 | 0,917 | — 1,6 | Sehr windig | sw |
| 4. S. A. | 20″10,221 | — | — 8,5 | Schnee | sw |
| 2 U. | 9,224 | — | — 4,0 | Wind | no |
| 5. S. A. | 8,326 | — | — 8,8 | heiter | no 3. |
| 2 U. | 9,223 | — | — 8,4 | heiter. | no 4. |
| 6. S. A. | 21″0,017 | 1,017 | — 4,3 | Sehr heiter | |
| 2 U. | 9,716 | 1,716 | — 7,0 | windig. | |
| 7. S. A. | 1,913 | 2,913 | — 5,3 | Sehi windig | no |
| 2 U. | 2,013 | 3,013 | — 2,0 | heiter | |
| 8. S. A. | 1,713 | 2,713 | — 1,4 | bewölkt | no |
| 2 U. | 1,613 | 2,613 | — 2,0 | windig bewölkt. | sw |
| 9. S. A. | 20″10,720 | — | — 5,0 | Sehr windig | sw |
| 2 U. | 9,723 | — | — 2,5 | windig. | sw |

5) St. Gallen. (L. 26°57′ Br. 47°22′). Mittlere Höhe nach Meyer 25″11,44‴ (Von Br.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. S. A. | 26″5,362‴ | 5,922‴ | S. A. − 5,2° | | O |
| 6 U A. | 4,979 | 5,539 | S. U. − 3,0 | | O |
| 2. S. A. | 4,009 | 4,569 | S. A. − 7,6 | | O |
| 6 A. | 3,877 | 4,437 | S. U. + 1,0 | | O |
| 3. S. A. | 4,165 | 4,725 | S. A. − 3,2 | | O |
| 6 A. | 3,267 | 3,827 | S. U. − 0,2 | | O |
| 4. S. A. | 1,950 | 2,510 | S. A. − 5,6 | | SO |
| 6 A. | 0,416 | 0,976 | S. U. + 1,0 | | SO |
| 5. S. A. | 1,985 | 2,545 | S. A. − 0,2 | | NO |
| 6 A. | 5,289 | 5,849 | S. U. + 0,6 | | SO |
| 6. S. A. | 7,912 | 8,472 | S. A. − 5,2 | | NO |
| 6 A. | 8,606 | 9,166 | S. U. − 6,0 | | NO |
| 7. S. A. | 8,293 | 8,853 | S. A. − 8,4 | | NO |
| 6 A. | 8,151 | 8,711 | S. U. − 4,2 | | NO |
| 8. S. A. | 7,085 | 7,645 | S. A. − 7,2 | | SO |
| 6 A. | 6,290 | 6,850 | S. U. − 1,4 | | O |

| Tag und Stunde. | Barometer. Stand. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 9. S. A. | 1,994‴ | 1,554‴ | S. A. — 5,2° | | O |
| 6 A. | 0,477 | 1,037 | S. U. — 1,2 | | O |
| 10. S. A. | 0,693 | 1,253 | S. A. — 2,2 | | S |
| 6 A. | 1,431 | 1,991 | S. U. + 1,0 | | SO |

4) Bern. (L. 25° 10′ Br. 46° 55′). Mittelhöhe des Barometers = 26″ 4,9‴. Die Beobachtungen sind von Fuëter.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer um 2 Uhr. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 12 Uhr | 26″ 10,89‴ | 5,99‴ | — 2,75° | | |
| 2. | 9,71 | 4,81 | — 0,25 | | |
| 3. | 51 | 4,61 | + 1,00 | | |
| 4. | 6,35 | 1,45 | — 0,25 | | |
| 5. | 9,33 | 4,43 | + 1,00 | | |
| 6. | 27″ 1,0 | 8,10 | — 1,75 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. Früh | 1,60 | 8,70 | — | | |
| 7. Mittag | 1,45 | 8,55 | — 1,25 | | |
| 8. | 26″10,71 | 5,81 | + 1,00 | | |
| 9. | 6,74 | 1,84 | + 1,00 | | |
| 10. | 6,35 | 1,45 | + 3,00 | | |
| 11. | 7,12 | 2,22 | + 2,50 | | |

## 8) Beobachtungen aus Italien.

1) Milano. (L. 26°51′ Br. 45°28′). Mittlere Barometerhöhe nach de Caesaris = 27″8,1‴. Beobachtungen von Brera. (Memor. della Academ. di Turino).

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Früh | 28″4,0‴ | 7,9‴ | — 1,0 | heiter | W |
| Abends | 3,9 | 7,8 | + 3,7 | | W |
| 2. Fr. | 3,3 | 7,2 | — 0,2 | | O |
| Ab. | 2,0 | 5,9 | + 3,6 | | SO |

| Tag und Stunde. | Barometer. Stand. | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Früh | 3,0‴ | 6,9‴ | — 0,1° | | N |
| Abends | 2,5 | 6,4 | + 4,3 | heiter | W |
| 4. Fr. | 1,2 | 5,1 | — 0,1 | | N |
| Ab. | 27″11,3 | 3,2 | + 3,6 | | W |
| 5. Fr. | 9,8 | 1,7 | + 0,2 | wolkig | SO |
| Ab. | 28″0,0 | 3,9 | + 6,7 | heiter | N |
| 6. Fr. | 5,6 | 9,5 | + 1,4 | | SW |
| Ab. | 5,6 | 9,5 | + 4,3 | | SW |
| 7. Fr. | 28″7,5 | 11,4 | — 1,0 | heiter | WNW |
| Ab. | 6,9 | 10,8 | + 2,5 | | WNW |
| 8. Fr. | 7,2 | 11,1 | — 1,6 | | WNW |
| Ab. | 4,2 | 8,1 | + 2,6 | | O |
| 9. Fr. | 2,5 | 6,2 | — 1,1 | heiter | N |
| Ab. | 0,0 | 3,9 | + 2,5 | wolkig, neblich | S |
| 10. Fr. | 27″11,0 | 2,9 | — 0,3 | heiter | W |
| Ab. | 10,5 | 2,4 | + 4,9 | heiter. | O. |

2) Padua. (L. 29°30′ B. 45°22′). Mittlerer Barometerstand = 28″0,85‴ nach Toaldo. Die Beobachtungen von Busatta. (Brief von Santini an Brandes.)

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 8 Uhr | 28″6,8‴ | — | — | heiter | N |
| | 2 | 28″5,7‴ | 5,95‴ | 4,0° | | |
| 4. | 8 | — | 4,85 | 0,0 | | |
| | 2 | 28″1,8‴ | — | — | | |
| 5. | 8 | — | 0,95 | — 1,0 | | |
| | 2 | — | — | — | | |
| 6. | 8 | 28″11,3‴ | — | — | | |
| | 2 | 11,2‴ | 10,45 | 0,0 | | |
| 7. | 8 | — | 10,35 | — 1,0 | | |
| | 2 | 28″3,0 | — | — | | |
| 10. | 8 | 3,0 | 2,15 | + 2,5 | veränderlich | |
| 11. | 2 | — | 2,15 | + 4,6 | heiter. | |

3) Udine. (L. 30° Br. 46°). Beobachtet von Girolamo Venenz. Das Mittel ist mir nicht bekannt. (Bibl. universelle).

| Tag und Stunde | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Früh | 28″7,4 | | | | |
| 7. — | 8,5 | | | | |
| 8. — | 8,6 | | | | |

4) Turin. (L. 25° 14′ Br. 45° 4′). Observator Vassalli-Eandi. Mittelhöhe = 27″3,7‴.

| Tag und Stunde | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Morg. | 27″9,0‴ | 5,3‴ | | | |
| Mittag | 28″0,0 | 8,3 | | | |
| Abends | 27″10,6 | 6,9 | | | |
| 7. Morg. | 28″0,0 | 8,3 | | | |
| Mittag | 27″7,2 | 3,5 | | | |
| Abends | 11,9 | 8,2 | | | |
| 8. Morg. | 28″0,1 | 8,4 | | | |
| Mittag | 27″11,9 | 8,2 | | | |
| Abends | 10,3 | 6,6 | | | |

5) Florenz. (L. 28°42′ Br. 43°47′). Mittelhöhe = 27″11,5‴ aus dem Jahre 1821 gezogen. Die Beobachtungen sind vom Observatorio Ximenès. (Bibl. univ.).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. Mittags | 28″0,10‴ | 0,60‴ | stand wäh- | | |
| 6. Mittags | 6,65 | 7,15 | rend dieser | | |
| Mitternacht | 8,30 | 8,80 | Tage mei- | | |
| 7. Sonnen Aufg. | 8,85 | 9,35 | stens auf | | |
| 7. Mittags | 8,80 | 9,30 | + 3,0°. | | |

6) Pisa. (L. Br.). Beobachtet von Toggi. Die mittlere Barometerhöhe ist nicht bekannt. Da aber Pisa nur 51 Fuſs über den Meere liegt, so könnte man das Mittel = 28″1,0‴ annehmen. (Bibl. Univers.)

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. 9, Uhr Fr. | 28″7,0‴ | 6,0‴ | + 8,0° | | |
| 7. 10 — — | 10,0 | 9,0 | + 7,0 | | |
| 8. 7 — — | 8,0 | 7,0 | + 7,0 | | |

7) **Macerata** in der Romagna. (L. 34,75° Br. 43,5°). Vom Herrn **de Montechiari** beobachtet. (Bibl. universelle). Das Mittel kenne ich nicht.

| Tag und Stunde. | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Sonnen Aufg. | 27″7,9‴ | | | | |
| Mittag | 8,5 | | | | |
| 3 Uhr | 8,7 | | | | |
| 7 — | 9,2 | | | | |
| 7. S. A. | 10,0 | | | | |
| Mittag | 10,2 | | | | |
| 3 Uhr | 9,5 | | | | |
| 7 — | 9,3 | | | | |
| 8. S. A. | 9,3 | | | | |
| Mittag | 9,2 | | | | |
| 3 Uhr | 9,3 | | | | |
| 7 — | 8,2 | | | | |

### 9) Beobachtungen aus der Türkei.

Constantinopel. (L. 47° Br. 40°). Diese Beobachtungen sind von Kranichfeld. Das Mittel habe ich = 28''2,2''' angenommen. (Ich habe diese Beobachtungen vom Herrn Professor Brandes).

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Morg. | 28''4,312''' | 2,112''' | + 4,5° | | |
| | Mittag | 4,312 | 2,112 | + 7,5 | sehr heiter. | SW |
| | Abends | 4,200 | 2,000 | + 6,0 | | |
| 5. | M. | 2,625 | 0,425 | + 9,0 | | |
| | Mgs | 1,500 | — | + 11,0 | Regen. | SW und S |
| | A. | 27''8,880 | — | + 9,0 | | |
| 6. | M. | 28''0,218 | — | + 6,0 | | |
| | Mgs | 0,741 | — | + 1,5 | Regen und Schnee. | N |
| | A. | 2,287 | 0,087 | 0,0 | | |
| 7. | M. | 3,775 | 1,575 | — 0,125 | | |
| | Mgs | 5,437 | 3,237 | + 0,75 | Schnee. | N |
| | A. | 6,223 | 4,023 | + 1,0 | | |

| Tag und Stunde. | | Barometer | über d. Mittel | Thermometer. | Wetter und Ansehen des Himmels. | Winde. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | M. | 7,237''' | 5,037''' | + 1,5° | | |
| | M. | 10,025 | 7,825 | + 2,0 | Trübe. | N NO |
| | A. | 275 | 8,075 | — 0,5 | | |
| 9. | M. | 8,250 | 6,050 | — 1,5 | | |
| | M. | 6,562 | 4,362 | — 2,5 | Heiter. | NO |
| | A. | 3,577 | 1,377 | + 2,0 | | |
| 10. | M. | 2,625 | 0,425 | + 1,0 | | |
| | M. | 1,275 | — | + 5,0 | Heiter. | NNO OSO |
| | A. | 27''11,250 | — | + 3,0 | | |
| 11. | M. | 917 | — | + 4,0 | | |
| | M. | 28''0,029 | — | + 3,0 | Trübe. Regen. | N |
| | A. | 0,487 | — | — | | |

Um diese Beobachtungen leichter übersehen zu können, habe ich eine Karte gezeichnet, welche die Maxima des Barometerstandes vom 6. 7. und 8. Februar angiebt. Die Einrichtung dieser Karte ist folgende: Der Name einer jeden Stadt ist entweder blau, (Morgen) roth (Mittag) oder schwarz (Abend) unterstrichen. Unter dem Nahmen befindet sich ein Ring mit einem horizontalem Striche, welches den 6. Febr. bedeutet. Ist durch diesen Ring noch eine Linie gezogen so bedeutet es den 7., sind aber 2 durchzogen so giebt es den 8. Febr. an. Die durch

der horizontalen Linie gehenden, verticalen Striche zeigen die Stunde an. Die danebenstehenden Ziffern aber die Zahl der Linien in pariser Maaſs über dem Mittel.

Höchst regelmäſsig (wie wir auf unsrer Karte, sehen) hat sich der vermehrte Druck der Luft in diesen für die Meteorologie so merkwürdigen Tagen über Europa verbreitet. In den ersten Tagen des Februar wenige Linien über das Mittel erhaben, fiel die Quecksilbersäule bis auf die mittlere Höhe, an vielen Orten noch unter das Mittel, bis sie in 3—4 Tagen sich bis zur gröſsten bisher stattgefundenen Höhe erhoben hatte.

Vom atlandischen Oceane aus, gieng der vermehrte Luftdruck. In England erreichte der Druck seine gröſste Höhe am 6. Februar früh 8 Uhr, und wandte sich in der Richtung von W nach O. Zu derselben Zeit war auch der höchste Barometerstand an der französischen Küste in Bourdeaux, und im südlichen Frankreich Dijon den 6. um 8 Uhr. In Paris trat das Maximum um 9 Uhr ein. Die niederländischen Städte Utrecht und Mastricht hatten die gröſste Höhe um 10 Uhr desselben Tages, welche Zeit auch den Städten am Rhein und der Umgegend wie Carlsruhe, Augsburg, Würzburg, Straſsburg, Münster den höchsten Stand brachte. Göttingen's höchster Barometerstand war d. 6. um 8 Uhr, eben so Königsberg's. Cuxhaven hatte Mittags 12 Uhr den höchsten Stand. In Mitteldeutschland scheint dieser Luftstrom vom Harze, Thüringerwalde, Erz- und Riesengebirge aufgehalten zu werden. Denn in Berlin, Halle, Leipzig, Prag, Brünn, Wien, Breslau, Cracau erreichte das Quecksilber erst den 7. und 8. seine

grösste Höhe. In Constantinopel ward der stärkste Luftdruck erst den 8. Abends empfunden. Ganz derselbe Fall ist es mit den Gebirgsthälern der Schweitz und Italien, wo die Alpen wie eine schützende Wand den Druck aufzuhalten schienen. Dass dies der Fall war, scheint dadurch bewiesen zu werden: dass der Druck über Strassburg unaufgehalten noch bis Augsburg, Würzburg, Carlsruhe, München vordrang, während in Gotha, Halle, Leipzig und in Brünn, Wien, Breslau erst den 7. und 8. der höchste Barometerstand eintrat.

Auch in Italien trifft der Druck den 7. richtig ein, nur ist sehr auffallend, dass während in Pisa, Florenz, Mailand, Udine, St. Bernhard der höchste Barometerstand erst den 7. und 8. eintrat, derselbe in Padua nach Santini's Beobachtung bereits den 6. 2 Uhr Nachmittag eingetreten ist. Der vermehrte Luftdruck hat sich sonach wie ein Strom in 3 Tagen über Europa ergossen, von England bis Constantinopel. Nach dem höchsten Stande sank das Barometer in 3 — 5 Tagen wieder bis unter das Mittel herab.

Was aber den Druck selbst betrifft, so scheint er sich mehr auf die niedrig gelegenen Gegenden erstreckt zu haben, denn auf dem hoch liegenden St. Bernhard, ist er auch erst unbedeutend gewesen. Ich theile hier die hohen Stände über dem Mittel mit, welche das Gesagte bestätigen werden:

| | | |
|---|---|---|
| Coblenz | 13,8‴ | über dem Mittel. |
| Würzburg | 13,2 | — — — |
| Düsseldorff | 13,1 | — — — |
| Cracau | 12,1 | — — — |
| Carlsruhe | 11,8 | — — — |
| Berlin | 11,6 | — — — |
| Mailand | 11,4 | — — — |

| | | |
|---|---|---|
| Bourdeaux | 11,2''' | über dem Mittel. |
| Paris | 11,1 | — — — |
| Halle | 11,1 | — — — |
| Gusport | 11,0 | — — — |
| La Chapelle | 11,0 | — — — |
| Wetzlar | 11,0 | — — — |
| Gotha | 10,8 | — — — |
| Münster | 10,8 | — — — |
| Breslau | 10,9 | — — — |
| Augsburg | 10,6 | — — — |
| Straſsburg | 10,6 | — — — |
| Leipzig | 10,7 | — — — |
| Padua | 10,4 | — — — |
| Prag | 10,5 | — — — |
| Regensburg | 10,4 | — — — |
| Schwelm | 10,4 | — — — |
| Göttingen | 10,4 | — — — |
| Marburg | 10,4 | — — — |
| Utrecht | 10,2 | — — — |
| Joyeuse | 9,9 | — — — |
| Tilsit | 9,8 | — — — |
| Wien | 9,4 | — — — |
| Vivier | 9,4 | — — — |
| Florenz | 9,3 | — — — |
| St. Gallen | 9,1 | — — — |
| Hohenheim | 9,0 | — — — |
| London | 8,7 | — — — |
| Bern | 8,7 | — — — |
| Königsberg | 8,6 | — — — |
| Turin | 8,4 | — — — |
| Genf | 8,3 | — — — |
| Dijon | 8,2 | — — — |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Constantinopel | 8,0''' | über | dem | Mittel |
| Pisa | 7,0 | — | — | — |
| Cuxhaven | 7,2 | — | — | — |
| Brünn | 5,9 | — | — | — |
| Marvad | 6,2 | — | — | — |
| Riga | 4,0 | — | — | — |
| St. Bernhardt | 3,0 | — | — | — |

Am stärksten war der Luftdruck in Coblenz, Würzburg, Düsseldorf, wo gleichsam das Centrum war. Am schwächsten in d. Schweitz und Italien. Das nördliche und östliche Deutschland hält sich so ziemlich im Mittel zwischen beiden. Die Seeküsten haben den Druck der Luft gemäſsigter empfunden als das flache Land, und für den Bernhardt beträgt dieser Stand nur 3 Linien.

Das Wetter war um die Zeit des höchsten Standes heiter, aber vorher und nachher wütheten heftige Stürme und Erdbeben. Den 3.—4. wüthete ein schrecklicher Sturm in den Niederlanden, Schweden, Dänemark. Gerade zur Zeit vom 7ten — 9ten wo der stärker drückende Luftstrom nach Italien sich fortpflanzte, waren heftige Stürme im mittelländischen Meere. Die Richtung des Windes selbst, scheint auf das Steigen des Barometers gar keinen Einfluſs zu haben. So wehete zur Zeit des höchsten Standes z. B. in Hohenheim SO, in Augsburg O Wind, also gerade der Richtung des Luftdruckes entgegen. In Tilsit war Südwind, in Riga Nordwind u. s. w. Doch stimmen die meisten Beobachtungen darinn überein, daſs die Richtung des Windes gröſstentheils W SW und SSW auch wohl NW war.

Der Ort, wo der verstärkte Luftdruck seinen Anfang nahm, scheint im atlantischen Ocean zu liegen, und deshalb dürften Nordamericanische Beobachtungen, und Beobachtungen von Schiffen welche sich zu dieser Zeit auf dem Meere befanden, die sicherste Auskunft geben können, wenn solche zu bekommen wären. Denn wenn in Nordamerica das Barometer nicht bedeutend gestiegen seyn sollte, so könnte nordwestlich im atlantischen Ocean eine Stelle seyn, wo sich Luft in bedeutender Menge entwickelt hätte, oder ist es eine vielleicht noch unbekannte Kraft, welche die Atmosphäre anziehend, die Schwankungen des Barometers veranlaſst, und von dieser Stelle aus wirkt.

Der hohe Barometerstand von 1821 ist nicht bloſs ein einzelner Fall, wo der vermehrte Luftdruck diese Richtung nahm. Der Verfasser hat noch die hohen Barometerstände der Jahre 22 und 25 bearbeitet, welche mit diesem in der Richtung und auch fast in der Zeit übereinkommen, welche er später mittheilen wird, wenn diese Zusammenstellung einer Beachtung werth gehalten werden sollte. Höchst interessante Resultate würde die Bearbeitung der meteorologisch so merkwürdigen Jahre 1821, 1822, 1825 und 29 geben, wo man allenfalls die Sommermonate wegen der Beunruhigung des Barometers durch Gewitter weglassen könnte, wenn ein solches Unternehmen zu realisiren wäre; denn wenn man auch den Zeitaufwand nicht beachten wollte, so stellen sich doch dem Sammeln von Beobachtungen ungemeine Hindernisse entgegen, deren Ueberwindung wohl nur zu sehr abschrecken dürfte.

## Beitrag zur chemischen Analyse organischer Substanzen;

von

Jacob Tünnermann zu Fulda.

„Der grosse Franklin wurde einst gefragt, wie er bei seinen ehemaligen beschränkten Vermögensumständen den Aufwand zu seinen Experimenten habe bestreiten können; er antwortete: wer mit einem Zwickbohrer nicht sägen, und mit einer Säge nicht bohren kann, der muſs keine Versuche anstellen wollen." Auf die Hülfsmittel aufmerksam machen, welche man in seiner Gewalt hat, um die Versuche mit so wenig Kosten, als möglich, zu vervielfältigen, heiſst daher auf eine nützliche Art, wie Guyton richtig bemerkt, an der Erweiterung der Wissenschaft arbeiten *). Von dieser Wahrheit bin ich schon gar oft überzeugt worden. Mir war die genaue Analyse mehrerer organischen Substanzen sehr wünschenswerth, um mich von dem Gehalte derselben an Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff zu unterrichten; allein ich war weder im Besitze eines guten Barometers, noch in dem eines guten Thermometers, eines genauen Gran- oder Grammen-Gewichtes, eines genauen, nach einem deutschen oder französischen etc. Maaſse eingetheilten Gazometers, folglich fehlten mir die, selbst nach den einfachsten der bisherigen Vorschriften

*) Wurzer in s. Hdb. der pop. Chem. 4. Aufl. S. 34.

zur Verbrennung organischer Stoffe erforderlichen Geräthschaften, nicht zu gedenken der von Liebig, Gay-Lussac, Prout u. A. zum fraglichen Zwecke empfohlenen. Nur einige Glasröhren zur Verbrennung der Substanzen mit Kupferoxyd, und zwei von unbekannter absoluter Gröfse von mir in gleiche Theile getheilte Glasröhren und Gewichts-Einheiten, welche zwar unter sich möglichst genau waren, deren Beziehung aber zu einem gebräuchlichen absoluten Gewichte mir nicht bekannt war, standen mir zu Gebote; und doch machte ich mir die Aufgabe, mit diesen wenigen Hilfsmitteln den erwähnten Zweck zu erreichen, was denn auch mit gnügendem Erfolge geschehen ist.

Man weifs mit erforderlicher Genauigkeit, wieviel Kohlensäure eine gegebene Menge gut getrockneten kleesauren Bleioxyds beim Verbrennen desselben mit Kupferoxyd geben mufs. Vergleicht man nun die Raumtheile derselben mit denen der, auf gleiche Weise durch Verbrennen einer andern organischen Substanz gebildeten, Kohlensäuregases: so mufs die Menge von jenem zu der von diesem sich verhalten wie die Menge des Kohlenstoff's in jenem zu der des Kohlenstoff's in diesem bei gleichem Zustande von Feuchtigkeit, bei gleicher Temperatur und bei gleichem Luftdrucke beider Gasmengen. Und hierauf gründe ich mein Verfahren beim Mangel aller jener Geräthschaften.

Ich nehme eine beliebige Menge (ihre absolute Gröfse hängt von der Gröfse des Gasmessers ab) kleesauren Bleioxyds, mische sie mit 15—20 Theilen (und mehr) Kupferoxyds, bringe in eine ungefähr

3 Lin. im Lichten habende, und 8 Zoll lange an dem einen Ende zugeschmolzene Glasröhre eine, ungefähr 1 Zoll lange Schicht Kupferoxyds, hierauf das Gemisch von kleesaurem Bleioxyde und Kupferoxyd und hierauf wieder eine 2—3 Zoll lange Schicht Kupferoxyds, so, daſs 1—1,5 Zoll lang die Röhre leer bleibt. Alsdann schlieſse ich das vordere Ende der Letzteren durch einen mit einem feinen Gasentwickelungsrohre versehenen Kork, lege die Röhre auf einen kleinen Rost und bringe sie, einen Zoll lang vom vorderen Ende derselben anfangend, durch Kohlen allmählich zum mäſsigen Rothglühen, hauptsächlich darauf achtend, daſs die vordere Schicht Kupferoxyds stets erforderlich erhitzt ist. Im Verlaufe wird das kleesaure Bleioxyd zersetzt, der Kohlenstoff desselben vollkommen verbrannt und in Kohlensäure verwandelt, welche ich in einem, mit einer heiſsen konzentrirten Kochsalz-Lösung gefüllten und gesperrten Gasmesser auffange. — Auf dieselbe Weise verfahre ich nun mit der zu analysirenden Substanz. Alsdann stelle ich beide Gasmesser (deren Eintheilung entweder gleich oder doch aufeinander zu beziehen seyn muſs) einige Zeit 3—4 Stunden und länger nebeneinander hin, bis ich denke, daſs sie die Temperatur der Atmosphäre angenommen haben; vergleiche hierauf die Raumtheile der in ihnen enthaltenen Luft (welche jetzt in beiden gleich feucht ist, gleiche Temperatur besitzt und unter gleichem Luftdrucke sich befindet); lasse das kohlensaure Gas in einer jeden durch eine Aetzlauge absorbiren und bestimme hierauf wieder das Volumen der zurückgebliebenen atmosphärischen Luft des Apparates. Was

fehlt zeigt die durch Verbrennung beider Körper erhaltenen Mengen von Kohlensäuregas an, und das Gewicht der, durch Verbrennen der fraglichen organischen Substanz gebildeten Kohlensäure ist nun leicht zu finden.

1 Th. kleesauren Bleioxyds enthält nämlich nach den neuesten Bestimmungen der stöchiometrischen Verhältnisse des Kohlenstoffs 0,0828 Kohlenstoff *), muſs folglich bei der Verbrennung mit Kupferoxyd 0,2991 Kohlensäure geben. Wie sich nun verhalten die Raumtheile des, durch Verbrennung des kleesauren Bleioxyds erhaltenen, Kohlensäuregases zu denen des, durch Verbrennung der andern Substanz erhaltenen: so verhält sich 0,2991 n (n bezeichne die Anzahl der verbrannten Theile des kleesauren Bleioxyds) zu der Gewichts-Menge des andern Antheils von Kohlensäure; oder 0,0828 n zu der Gewichts-Menge des im letzteren befindlichen Kohlenstoffs; welche man auch durch Multiplication der Kohlensäure-Menge mit 0,2769 bestimmen kann, indem diese Gröſse die in 1 Th. Kohlensäure enthaltene Kohlenstoff-Menge ausdrückt.

Um noch mehr die kleinen Fehler zu vermeiden, welche durch die Beimischung von atmosphärischer Luft und dadurch bedingt werden, daſs etwas Kohlensäuregas im kleinen Apparat zurückbleibt (was jedenfalls, weil die Luft durch die Erhitzung so stark ausgedehnt wird, nur sehr, sehr wenig beträgt) kann

*) Nach der Annahme daſs das kleesaure Bleioxyd besteht aus: 111,729 Bleioxyd, 12,25 Kohlenst. und 24 Sauerst. T.

man in eine 10—12 Zoll lange Verbrennungsröhre auf die angeführte Art die zu verbrennende Substanz, alsdann eine 3—4 Zoll lange Schicht von Kupferoxyd, und hierauf die Mischung mit dem kleesauren Bleioxyde und wieder Kupferoxyd einfüllen, welchen Versuch man mit der Abänderung wiederholt, daſs man in den hintern Theil der Röhre die Mischung mit dem kleesauren Bleioxyd und in den vordern die mit der andern Substanz bringt. Läſst man die Verbrennung recht langsam von vorn nach hinten fortschreiten: so kann man sehr leicht das Ende der Verbrennung der ersten Abtheilung bemerken und Zeit genug gewinnen zur Vertauschung des ersten Gazometers mit einem zweiten, bevor noch die Verbrennung der zweiten Abtheilung beginnt. Alsdann kann man die, in jedem Versuche aus dieser Abtheilung erhaltenen Mengen von Kohlensäuregas miteinander vergleichen, oder auch diese mit denen aus der ersten Abtheilung erhaltenen, wenn man im Besitze von 4 Gasmessern ist; hat man nur zwei von letzteren, so läſst man die aus der ersten Abtheilung erhaltene Kohlensäure, ohne sie aufzufangen, entweichen, von welcher man annehmen kann, daſs eben soviel zurückbleibt, als beim Verbrennen der zweiten Abtheilung, wodurch dieser erste Rückstand ausgetrieben wird, zurückbleiben möchte. —

Ist die Substanz stikstoffhaltig, so läſst sich das Gewicht der erhaltenen Stikstoffluft leicht feststellen; weil man das Gewicht der erhaltenen Kohlensäure kennt und das des Stikstoffs zu diesem sich verhält wie die Räume der beiden Luftmengen und deren Eigengewichte sich verhalten. Ist das Eigengewicht

des

des Kohlensäuregases = 1,0000, so ist das des Stikstoffgases = 0,6412. Wäre nun das Volumen des ersteren = V, das des letzteren = v, das Gewicht des ersteren = G, das des letzteren = g: so ist

$$g = \frac{0,6412 \, v \, G}{V}.$$

Ob bei einer Verbrennung Stikstoff erhalten worden ist, müssen vorläufige Untersuchungen der Producte einer trocknen Destillation der Substanz, oder eudiometrische Versuche mit der, durch Verbrennen der letzteren mittelst Kupferoxyd erhaltenen Luft anzeigen. Man braucht nur die nach Absorption des Kohlensäuregases durch eine Aetzlauge übrigbleibende Luft mit einer Schwefelkalk-Lösung in Berührung zu bringen, den absorbirten Antheil (Sauerstoffluft) mit 5 zu multipliziren und dies Produkt (= der vorhandenen Menge an atmosphärischer Luft) vom ganzen Rest an Luft abziehen; was jetzt noch übrig bleibt, ist als Stikstoffluft auf die angeführte Weise in Rechnung zu bringen. Aus dem Verhältnifs dieser Menge an Stikstoff zu der der Kohlensäure wird alsdann zu entnehmen seyn, ob jener als ein wesentlicher Bestandtheil der verbrannten Substanz zu betrachten ist.

Um nun mit möglichster Genauigkeit die Menge des gebildeten (und resp. abgeschiedenen) Wassers, gleichwie die des zur vollständigen Verbrennung erforderlichen Sauerstoffs zu bestimmen, verbrenne ich eine gröſsere Menge der Substanz noch besonders mit Kupferoxyd ohne die Luftarten aufzufangen; mit der Vorsicht: frisch geglühtes Kupferoxyd so warm, als

es die Substanz ohne zersetzt zu werden vertragen kann, und eine gutgetrocknete und durchwärmte Glasröhre anzuwenden, so, dafs hinter der Mischung eine 1 Zoll, und vor ihr eine 3 — 4 Zoll lange Schicht von Kupferoxyd sich befindet. Nach genauer Wägung der Röhre, nebst Inhalt, wird diese von vorn nach hinten allmählig zum Rothglühen gebracht und so lang hierin erhalten, als aus der Oeffnung noch Dämpfe entweichen (auch der Vorsicht halber, noch länger). Nun wird die Röhre, welche zur Verhütung eines Wasser-Niederschlags bis an das vordere Ende glühend erhalten worden war (was bei Anwendung eines, durch einen Kork befestigten, Gasentwickelungsrohrs nicht angeht), allmählig abgekühlt, noch warm gewogen und der während des Glühens erhaltene Gewichts-Verlust bemerkt.

Hat man die Substanz mit einer genugsamen Menge Kupferoxyds gemischt, so wird ein Herausnehmen, Pulverisiren und wiederholtes Glühen des Inhalt's weder in dem ersten noch in diesem Verbrennungs-Versuche erforderlich seyn; auch wird kein Wasser in der Röhre bleiben, wenn man diese bis an das vordere Ende genügend erhitzt hat.

Der beobachtete Gewichts-Verlust ist bekanntlich gleich der Summe der Gewichte der, mittelst des Kupferoxyds verbrannten, Substanz und des zur Verbrennung erforderlich gewesenen Sauerstoffs. Um nun die Mengen des in jener enthalten gewesenen Wasserstoffs und Sauerstoffs zu bestimmen, verfährt man weiter nach Döbereiner. Man führt die in dem ersten Versuche bestimmte Menge der Kohlensäure (des Stikstoffs) und den Gewichts-Verlust im

andern zurück auf einerlei Menge des verbranntenKörpers, zieht die Menge der Kohlensäure (und des Stikstoffs) von dem Gewichts-Verluste ab, dividirt den Rest (= der Menge des gebildeten und abgeschiedenen Wassers) durch 9; der Quotient bezeichnet die Menge des Wasserstoffs; die Summe von dieser und der des aus der Kohlensäure berechneten Kohlenstoffs (und des Stikstoffs) von der ganzen Menge der verbrannten Substanz abgezogen, giebt die Menge des in letzteren gewesenen Sauerstoffs. —

Zur Erläuterung will ich die Analyse der krystallisirten Weinsteinsäure anführen.

4 Th. der feinpulverisirten Säure wurden für sich mit Kupferoxyd verbrannt, und ebenso 6 Th. kleesauren Bleioxyds. Nach drei Stunden wurden die Raumtheile der durch beide Verbrennungen erhaltenen Kohlensäureluft verglichen; die des Bleisalzes verhielt sich zu der der Weinsteinsäure

$$= 22 : 59 = (6 \times 0{,}2991 = 1{,}7946) : 4{,}8127.$$

d. i.: die durch Verbrennung von 4 Th. Weinsteinsäure erhaltene Menge Kohlensäure; mithin würden 100 Th. der ersteren 120,3175 Th. der letzteren gegeben haben $= 120{,}3175 \times 0{,}2769 = 33{,}32$ Kohlenst.

10 Th. Weinsteinsäure bewirkten beim Verbrennen mit Kupferoxyd einen Gewichts-Verlust der Mischung = 16,5; folglich würden 100 Th. einen solchen von 165 Th. veranlafst haben, und die Menge des Wassers $= 165 - 120{,}3175 = 44{,}6825$ seyn $= \frac{44{,}6825}{9} = 4{,}96$ Wasserstoff. Kohlenstoff und

Wasserstoff zusammen betragen 38,28, folglich die Menge des Sauerstoffs der Weinsteinsäure 100 — 38,28 = 61,72; wonach als gewiſs anzunehmen ist: daſs die Menge des dem Kupferoxyde entzogenen Sauerstoffs der des in der Weinsteinsäure enthaltenen gleich ist.

Nach den bekannten Analysen weinsteinsaurer Salze ist das M. G. der krystallisirten Weinsteinsäure = 76 bis 77, das des Wasserstoffs = 1,0000. Bezieht man nun das Ergebniſs vorstehender Analyse auf 1 M. G. der krystallisirten Säure: so findet man nach stöchiometrischen Grundsätzen, daſs sie in 1 M. G. 2 M. G. = 2 × 12,25 = 24,5, Kohlenstoffs und 6 M. G. = 6 × 8 = 48 Sauerstoffs enthält; was auch frühere Analysen gezeigt haben. Nur hinsichtlich des Gehalts an Wasserstoff finden verschiedene Angaben Statt; geht man indessen von der gewiſs richtigen Voraussetzung aus, daſs die Menge des dem Kupferoxyde entzogenen Sauerstoffs der des in der Weinsteinsäure schon enthaltenen gleich ist; mithin 48 bei Verbrennung von 1 M. G. krystallisirten Säure beträgt: so hat man 96 Sauerstoff, wovon 64 zur Verbrennung von 24,5 Kohlenstoff erforderlich sind und die übrigen 32 zur Bildung von Wasser, also zur Verbrennung von 4 Wasserstoff gedient haben müssen. Hiernach kann man versichert seyn, daſs die krystallisirte Säure aus 2 M. G. Kohlenstoffs, 4 M. G. Wasserstoffs und 6 M. G. Sauerstoffs besteht; nach Abzug von 1 M. G. Wasser bleiben alsdann für 1 M. G. der wirklichen Säure 4 M. G. Kohlenstoffs, 3 M. G. Wasserstoffs und 5 M. G. Sauerstoffs übrig; denn Ure scheint unrich-

tiger Weise anzunehmen, daſs die krystallisirte Weinsteinsäure kein, zur Constitution der wirklichen Säure nicht gehörendes, Wasser enthalte *).

### Zusammensetzung der Weinsteinsäure.

| | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|
| Kohlenstoff | 2 M. G. = | 24,5; | 36,29; | 37,67. |
| Wasserstoff | 3 — — = | 3,0; | 4,45; | 4,21. |
| Sauerstoff | 5 — — = | 40,0; | 59,26; | 58,12. |
| Weinsteinsäure | 1 — — = | 67,5; | 100,00; | 100,00. |

### Zusammensetzung des Weinsteinsäure-Hydrats.

| | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|
| Kohlenstoff | 2 M. G. = | 24,5; | 32,03; | 33,32. |
| Wasserstoff | 4 — — = | 4,0; | 5,22; | 4,96. |
| Sauerstoff | 6 — — = | 48,0; | 62,75; | 61,72. |
| Weinsteinsäure-Hydrat. | 1 — — = | 76,5; | 100,00; | 100,00. |
| Oder | | | | |
| Weinsteinsäure | 1 M. G. = | 67,5; | 88,24; | 88,45. |
| Wasser | 1 — — = | 9,0; | 11,76; | 11,55. |
| | 1 — — = | 76,5; | 100,00 | 100,00. |

*) Vergl. d. Archiv f. d. gesammte Naturlehre Bd. 1. S. 438.

Tünnermann.

# Einige practische Bemerkungen über Ameisensäure, Amylonsäure und Pyrogensäure;

von

Ebendemselben.

---

Das saure Produkt einer Destillation von Weinsteinsäure, Braunstein und verdünnter Schwefelsäure verdient doch nur in sofern die Benennung „künstliche Ameisensäure" als es und die Verbindungen dieser Säure mit den Basen durchaus alle Eigenschaften besitzen, welche man an der Ameisensäure und ihren Verbindungen hat kennen gelernt; was denn auch Döbereiner von dieser seiner Säure behauptet hat. Als ich nun zur näheren Untersuchung der Natur jener Säuren schritt, welche ich durch Destillation von gleichen Theilen Stärkmehls und Braunsteins und 3—4 Theilen concentrirter (mit Wasser verdünnter) Salzsäure und andere Seits durch eine Destillation von gleichen Theilen Stärkmehls, Braunsteins und (mit wasserverdünnter) concentrirter Schwefelsäure erhalten hatte, ging ich von dieser Meinung ebenfalls aus, und mufste diesem zufolge die auf beiden Wegen erhaltenen Säuren für eigenthümliche halten; weil — bei aller Aehnlichkeit dieser Säuren — ihre Verbindungen mit den Basen weder unter sich übereinstimmten, noch den von Arvidson, Süersen, Gehlen, Göbel u. A. gelieferten Beschreibungen der natürlichen ameisensauren Verbindungen ganz

entsprachen. Daher wurde ich bestimmt, die beiden von mir dargestellten Säuren durch besondere Namen von der Ameisensäure, wie unter sich, zu unterscheiden, die eine Amylonsäure, die andere Pyrogensäure zu nennen, jene in Trommsdorff's N. Journ. der Pharmazie Bd. 16. St. 1. S. 92 etc. zu beschreiben und über diese einen Aufsatz zur Aufnahme in Poggendorff's Annalen abzusenden; enthielt mich aber in beiden Abhandlungen einer Vergleichung dieser Säuren mit der Ameisensäure und deren Verbindungen; weil ich glaubte, daſs ihre Verschiedenheit von diesen, eben so gut wie ihre Aehnlichkeit mit letzteren, in die Augen fallen würden.

Da nun Poggendorff die Pyrogensäure schon nach meiner Beschreibung für Ameisensäure hielt; so konnte er meine Forderung: „unveränderten Abdruck" nicht erfüllen, sondern schickte mir den Aufsatz — meinem für diesen Fall sogleich ausgesprochenem Wunsche gemäſs — nach einigen Wochen wieder zurück. Nach seiner Angabe hatte Wöhler auf seine Bitte die Säure dargestellt und die Verbindungen derselben mit den Basen für wahre ameisensaure Salze erkannt; und so bat er mich um die Erlaubniſs, von meinem Verfahren, die Ameisensäure künstlich zu erzeugen, in Form einer Notiz dem Publikum Nachricht geben zu dürfen.

Ich prüfte sofort meine Angaben durch Wiederholung der Versuche und fand sie bis auf meine Ansicht von der Zusammensetzung der Säure bestätigt, indem ich jetzt auf einem genaueren analytischen Wege erfuhr, daſs sie Ameisensäure + 1 M. G. Was-

serstoff sey. Da aber diese Differenz zwischen der Zusammensetzung der Pyrogensäure und der Ameisensäure zu gering war, um nicht auch in einem Versuchsfehler begründet seyn zu können, folglich nur die Eigenschaften der Verbindungen beider Säuren über ihre Verschiedenheit entscheiden konnten; so blieb mir noch der Wunsch, im folgenden Sommer die natürliche Ameisensäure zu bereiten, und deren Verbindungen mit den pyrogensauren Salzen zu vergleichen, weshalb ich eine anderweitige öffentliche Mittheilung meiner Untersuchung zurückhielt. Und ohne Zweifel würde ich hierüber durchaus nichts zur Oeffentlichkeit gebracht haben — weil ich keine hinlängliche Menge Ameisensäure mir verschaffen konnte — wenn es nicht Poggendorff gefallen hätte, mir hierin vorzugreifen. Nachdem dies aber einmal geschehen ist, glaube ich verbunden zu seyn, ebensowohl das Verfahren Poggendorff's zu beleuchten, als auch den Lesern jener Notiz *) selbst zur Beurtheilung zu überlassen, in wiefern ich zu entschuldigen bin, dafs ich die Identität der Pyrogensäure und Ameisensäure nicht erkannt habe, wenn diese etwa nachgewiesen würde. Sollte diese aber auch wirklich bestehen; so wird die folgende Vergleichung einiger pyrogen- und amylonsauren Verbindungen mit ameisensauren, wie solche von ältern Chemikern und vor mehreren Jahren von Göbel beschrieben worden sind, gewifs nicht ohne Interesse seyn, indem die Angaben dieser Chemiker dadurch theils erweitert, theils berichtigt werden würden. Soviel ist gewifs,

---

*) Poggendorff's Annalen Bd. 25. S. 307 — 309. T.

dafs anmassendes Absprechen nicht zum Nutzen der Wissenschaft dienen kann.

Vorerst die Darstellung der Pyrogensäure anlangend, ist zu bemerken, dafs ich das auf angeführte Weise erhaltene Destillat durch kohlensäuerliches Kali sättigte, diese Salzlösung zur Trockne abdampfte und den Rückstand in eine Tubulatretorte nach und nach eintrug, worin ein ihm gleiches Gewicht concentrirter (mit 2 Th. Wasser verdünnter) Schwefelsäure sich befand. Alsdann destillirte ich die Flüssigkeit bis zur mäfsigsauren Reaction des Destillats ab, wechselte die Vorlage und setzte die Destillat bis fast zur Trockne des Rückstandes fort. —

a) Die auf diese Art, wie es schien möglichst concentrirte Säure besafs bei + 21°5 C. ein Eigengewicht = 1,1060. 60 Th. derselben lösten, durch Wärme unterstützt, 30,5 kohlensauren Kalk auf, was mit Berücksichtigung des, Annäherungs-Weise ermittelten M. G. der Säure ungefähr 0,41 wasserleere Säure anzeigte; jedenfalls ist aber hiernach anzunehmen, dafs jenes Hydrat eine Verbindung von 1 M. G. Säure und 6 M. G. Wasser ist. Weder hierin, noch in den übrigen Eigenschaften dieser Säure, ist ein hinreichender Grund zur Unterscheidung derselben von der Ameisensäure zu finden.

b) Die Verbindungen der Pyrogensäure mit den Alkalien sind den ameisensauren Alkalien sehr ähnlich; dasselbe gilt von den amylonsauren Alkalien. —

c) Die pyrogen- wie die amylonsaure Kalkerde krystallisiren zwar in einer, jener der ameisensauren Kalkerde ganz gleichen Form und die amylonsaure leichter, als die pyrogensaure, beide regelmäfsig;

nach einer genauen Bestimmung jedoch bedarf die letztere bei + 13°,5 C. 6,3 Wasser zur Lösung, (die concentrirte Lösung besitzt ein Eigengew. = 1,1022) und die amylonsaure nur 5,8 bei + 12°,5 C.; hingegen ist die ameisensaure Kalkerde, nach Göbel, bei + 18°,75 C. (also bei einer um 5° höheren Temperatur!) erst in 10 Theilen Wassers löslich. —

d) Wegen grofser Verschiedenheit der Angaben hinsichtlich der Krystallform der ameisensauren Talkerde, läfst sich kein Vergleich zwischen ihr und der pyrogen- und amylonsauren Talkerde anstellen; jene erhielt ich bei freiwilliger Verdünstung ihrer Lösung in Form von glatten sechsseitigen Prismen, oder abgestumpften sechsseitigen Pyramiden, letztere gewöhnlich in butterartiger Gestalt. — Im offenen Feuer geglüht hinterliefsen jene säurefreie (durch eine Spur von Kohle graulichweifse) Talkerde, in der Form der verbrannten Krystalle, = 0,26 bis 0,27 der letzteren, wonach sie aus 1 M. G. Talkerde, 1 M. G. Säure und 2 M. G. Wasser bestehen. — Die amylonsaure Talkerde hinterliefs nur 0,23 bis 0,24 einer röthlichweifsen, staubigen säurefreien Talkerde, wonach diese 3 M. G. Wasser enthalten müfste. Eine wäfsrige Lösung derselben hinterliefs einmal, beim Verdunsten in der Sonnenhitze, unter den wasserhaltigen Krystallblättern eine harte, im Wasser schwerer lösliche Salzrinde, welche kein Krystallwasser enthielt. — Nach Richter soll die ameisensaure Talkerde 0,378 und nach Göbel 0,352 Talkerde hinterlassen; nach Arvidson schwillt sie im Feuer auf, was bei jenen nicht der Fall ist. —

e) Die Amylonsäure und Pyrogensäure lösen,

wie die Ameisensäure nach Göbel, metallisches Zink unter Wasserstoffgas-Entbindung auf; alle drei Salze enthalten nahe 0,20 Krystallwasser. Das pyrogensaure Zinkoxyd bedarf bei + 17°5 C. 18, und das ameisensaure nach Göbel bei + 18°,75 C. 24 Th. Wassers zur Lösung.

f) Die Pyrogensäure und Amylonsäure lösen auch das Eisen unter Wasserstoffgas-Entbindung auf, was von der Ameisensäure wenigstens nicht bekannt ist. Wird die Lösung des pyrogensauren Eisenoxyduls in einem Arzneigläschen mit enger Oeffnung rasch eingedampft, heiſs filtrirt und schnell in ein voll zu füllendes und verschlieſsbares Gläschen gebracht: so legt sich eine weiſse Salzmasse während des Erkaltens an die Wände des Gefäſses, welche nach dem Trocknen zwischen Flieſspapier nicht leicht Sauerstoff aus der Luft anzieht; eben so verhält sich das amylonsaure Eisenoxydul. Beim Zutritt der Luft langsam abgedampft, zieht ihre Lösung Sauerstoff an, und ein Antheil des Salzes geht in basisches Oxyd-Oxydulsalz über; der gröſsere Theil krystallisirt jedoch ganz deutlich in nadelförmigen Krystallen, welche in Wasser sich wieder lösen. Diese Lösung ist von einer mitaufgelösten Spur von Oxyde-Oxydulsalz schwach bräunlich gefärbt und wird, wie die reine Oxydulsalzlösung, durch Aetzalkalien grün gefällt. — Nach Göbel wird die durch Auflösen des Eisenoxyduls in Ameisensäure gebildete Lösung des ameisensauren Eisenoxyduls, während des Abdampfens, in Eisenoxydul und Ameisensäure zerlegt und er sagt ausdrücklich: daſs keine Krystalle dieses Salzes erhalten werden könnten. Hat Göbel

die Auflösung des Eisens in Ameisensäure nicht versucht? Beruht die letztere Angabe auf einen Irrthum? Oder ist im Verhalten dieser Säuren zum Eisen und seinem Oxydul eine charakterische Verschiedenheit jener beurkundet? —

Das pyrogensaure Eisenoxydul giebt im Feuer eine Menge Eisenoxyd = 0,3715 Eisenoxydul; folglich enthält es 0,6288 Säure und Wasser und besteht aus 1 M. G. Oxydul, 1 M. G. Säure und 2 M. G. Wasser. —

g) Die pyrogensauren Alkalien schlagen die Eisenoxydsalze braunroth nieder, welche Eigenschaft ich an den amylonsauren Alkalien nicht bemerkt habe.

h) Behandelt man die Pyrogensäure siedend mit Mennige im Ueberschuſs (besser mit gelbem Bleioxyd): so erhält man ein halbpyrogensaures Bleioxyd, welches selbst im kochenden Wasser schwer, und im kalten kaum weniger löslich ist, so, daſs man aus der concentrirten siedenden Lösung nicht immer während des Erkaltens Krystalle erhält. Beim langsamen Abdampfen bilden sich harte, büschelförmig vereinte Nadeln, welche kein Krystallwasser enthalten, beim schwachen Erhitzen 0,84 — 0,85 Oxyd liefern und weit früher als andere pyrogensaure Salze, schon bei mäſsiger Hitze eines Stubenofens, erglimmen und zu gelbem Oxyd verbrennen. Auch die Amylonsäure bildet ein solches basisches Salz, welches ich jedoch kein Mal in solchen Krystallen erhalten habe. — Göbel führt an, daſs es ihm nicht gelungen sey, durch Kochen der Ameisensäure mit überschüssiger Mennige ein basisches Salz zu bilden; indessen dürfte

dies doch bei Anwesenheit von Bleioxyd erzeugt werden.

i) Wird Mennige oder gelbes Bleioxyd mit Pyrogensäure im Ueberschufs siedend, behandelt und die concentrirte Lösung noch heifs filtrirt: so schiefsen während des Erkaltens kurze fecherförmig vereinte Nadeln an; auch mit der weniger concentrirten siedenden Auflösung ist dies der Fall, und beim freiwilligen Verdunsten einer concentrirten Lösung von gewöhnlicher Temperatur entstehen keine anderen Krystalle. Sie sind in kaltem Wasser schwer, im siedenden viel leichter löslich; enthalten etwas Dekrepitationswaseer, was ohne theilweise Zersetzung des Salzes nicht gut entfernt werden kann, und lieferten deshalb mir nie mehr als 0,72 bis 0,73 gelbes Bleioxyd, beim Glühen in einem flachen Gefäfse unterm Zutritt der Luft. Kann diese nicht recht zutreten, so werden die untern Schichten in Kohlenstoffbley und Bley verwandelt. — Das amylonsaure Bleioxyd erhielt ich nie in derselben Form, obschon ich dasselbe Verfahren anwandte; in der regelmäfsigsten Form schien es Dendriten zu bilden. Es ist ebenfalls im kalten Wasser schwer, im siedenden leichter löslich; lieferte um 1 bis 2 pCt. mehr Bleioxyd als das pyrogensaure Bleioxyd, nach dem Mittel von fünf Zerlegungen durch Schwefelsäure = 74,212 in 100. Ist nach der genauer durchzuführenden Verbrennung des Kupferoxydsalzes das M. G. der Amylonsäure = 36,06: so mufs das amylonsaure Bleioxyd aus 75,60 Bleioxyd und 24,4 Amylonsäure bestehen.

Nach der Verbrennung von 10 Th. desselben mit Kupferoxyd gaben 100 Th. 21,365 Kohlensäure = 5,915 Kohlenstoff; nach der Verbrennung von 25 Th. fand hiebei ein Gewichts-Verlust = 38,00 an Säure und Sauerstoff, oder Kohlensäure und Wasser, Statt. Ziehen wir hievon die Menge der ersteren ab: so ist 38,00 — 21,365 = 16,635 Wasser, welche $\frac{16,635}{9}$ = 1,848 Wasserstoff enthalten. Folglich würden 100 Th. des Salzes (24,40 — 5,915 + 1,848) = 16,637 Sauerstoff enthalten. Corrigirt man das Resultat dieser Analyse nach stöchiometrischen Regeln: so erhält man folgende Zusammensetzung:

| | | | | Versuch. |
|---|---|---|---|---|
| Bleioxyd | = 1 M.G. | = 111,7290; | 75,53; | 75,600 |
| Kohlenstoff | = 0,75 — | = 9,1875; | 6,21; | 5,915 |
| Wasserstoff | = 3 — — | = 3,0000; | 2,03; | 1,848 |
| Sauerstoff | = 3 — — | = 24,0000; | 16,23; | 16,637 |
| Einfach-amylons. Bleioxyd | = 1 — — | = 147,9165; | 100,00; | 100,000 |

Als Ergebnifs dieses Versuchs würde ich also die Amylonsäure für eine Verbindung von 0,75 M. G. Kohlenst. 3 M. G. Wasserst. und 3 M. G. Sauerstoff zu halten und meine frühere vorläufige Annahme von der Zusammensetzung dieser Säure berichtigt haben *); da ich keinen Grund habe anzunehmen, dafs ich in diesem und in einem noch folgenden Versuche einen Verlust an Kohlensäure (= $\frac{1}{3}$ der erhaltenen

*) A. a. O. S. 96—98.

Menge) erlitten hätte, so würde ich berechtigt seyn zu der Hoffnung: diese wesentliche Differenz zwischen dem Kohlenstoffgehalte der Amylon- und Ameisensäure von einem in diesen Verbrennungen geübteren, und mit vollkommeneren Apparaten versehenen Chemiker bestätigt zu finden.

Eine Verbrennung des pyrogensauren Bleioxyds habe ich ebenfalls vorgenommen; jedoch lege ich hierauf kein Gewicht, weil ich das Decrepitations-Wasser nicht gehörig entfernen konnte. Eine charakteristische Verschiedenheit dieses Bleisalzes und des ameisensauren Bleioxyds liefert aber die Krystallisation beider Verbindungen. Nach Marggraf und Arvidson krystallisirt die letztere in schönen, den Bleizucker ähnlichen Säulen, nach Göbel in langen spiefsigen Krystallen von prächtig perlmutter-glänzender Farbe. Sollte es mir kein Mal gelungen seyn, das in der vollkommensten Reinheit dargestellte pyrogensaure Bleioxyd in dieser ausgezeichneten Form zu erhalten, wenn die chemische Beschaffenheit beider Säuren vollkommen identisch wäre? Ich glaube, dafs mir dies bei den vielfältigsten Versuchen doch wohl einmal möglich geworden wäre. Und um so mehr mufs ich diefs annehmen, als ich mich in den Besitz einer kleinen Quantität von Wasser, welches mit Ameisen digerirt und davon abdestillirt worden war, gesetzt und mit diesem sehr schwach sauren Destillate und etwas Bleioxyd, ameisensaures Bleioxyd gebildet habe, das, nach stärkern Abdampfen und Filtriren der siedend heifsen Lösung, zwar verworren und dem pyrogensauren Bleioxyd sehr ähnlich krystallirte, nach dem Wieder-

lösen aber aus der weniger concentrirten Flüssigkeit im Gestalt von 1 Zoll langen feinen, stralenförmig vereinten, Nadeln an den Wänden des Glasschälchens sich absetzte. Wie ähnlich beide Salze sich auch immer seyn mögen: es bestehen Verschiedenheiten, welche kein Chemiker übersehen kann und die nur in einer Differenz der entsprechenden Säuren zu suchen sind.

k) Durch Auflösen des Kupferoxyds in Pyrogen- und Amylonsäure in der Kälte erhält man das einfachpyrogen- oder amylonsaure Kupferoxyd. Beim freiwilligen Verdunsten der Lösung bildete ersteres bläulichgrüne, säulenförmige Krystalle, welche gewöhnlich zur Gestalt von, an ihrem äuſseren Umfange 0,75 bis 1 Zoll Durchmesser habenden, Schirmen sich vereinten. — Auf einem abgewogenen Uhrschälchen bei gelinder Ofenwärme erhitzt, verloren sie 0,31 bis 0,32 am Gewichte = Krystallisations-Wasser; beim Glühen im offenen Feuer hinterlieſsen sie 0,346875 Kupferoxyd, enthalten folglich 0,653125 Säure und Wasser. Bezieht man diesen Gewichts-Verlust auf 1 M. G. Kupferoxyd = 39,707: so ist 1 M. G. Säure und das Wasser zusammengenommen = 114,470 — 39,707 = 74,763; und zieht man hievon 4 M. G. Wassers, = 36, ab: so würde hienach das M. G. der Pyrogensäure = 38,763 seyn.

Nach der Verbrennung von 10 Th. desselben mit Kupferoxyd gaben 100 Th. 38,43 Kohlensäure = 10,64 Kohlenstoff, und einen Gewichts-Verlust (an Pyrogensäure, Wasser und Sauerstoff, oder Kohlensäure und Wasser) = 83,75. Hievon die Menge der Kohlensäure abgezogen, ist die des abgeschiedenen

und

und gebildeten Wassers = 83,75 — 38,43 = 45,32, worin 5,04 Wasserstoff enthalten sind; folglich müssen hienach in 100 Th. des Salzes 65,3125 — (10,64 + 5,04 = 15,68) = 49,633 Sauerstoff angenommen werden. — Korrigirt man das Ergebniſs dieses Versuchs nach stöchiometrischen Grundsätzen; so besteht es aus:

| | | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|---|
| Kupferoxyd | = 1 M. G. | = | 39,707; | 34,84; | 34,68 |
| Kohlenstoff | = 1 | — = | 12,250; | 10,75; | 10,64 |
| Wasserstoff | = 6 | — = | 6,000; | 5,26; | 5,04 |
| Sauerstoff | = 7 | — = | 56,000; | 49,15; | 49,64 |
| Einfach pyrogens. Kupferoxydhydrat. | = 1 | — = | 113,957; | 100,00; | 100,00 |

Rechnet man die Menge des gebildeten Wassers = der Hälfte des abgeschiedenen: so besteht hienach die Pyrogensäure aus 1 M. G. Kohlenstoffs, 2 M. G. Wasserstoffs und 3 M. G. Sauerstoffs. —

Beim Verdunsten der Lösung des amylonsauren Kupferoxyds in der Sonnenwärme erhielt ich bläulichgrüne kubische Krystalle, welche beim Glühen im offenen Feuer 0,425 eines vollkommen und klar in Salzsäure sich auflösenden (also nicht etwa noch Kohle beigemengt enthaltenden, mithin reinen) Kupferoxyds hinterlieſsen. Bezieht man den Gewichts-Verlust = 0,575, auf 39,707 Kupferoxyd: so beträgt die Menge der Säure und des Wassers zusammengenommen 53,25, und das M. G. der Säure ist = 53,25 — 18 (2 M. G. Wassers) = 35,25.

Bei der Verbrennung mit Kupferoxyd lieferten diese Krystalle 0,3711 Kohlensäure = 10,28 Koh-

lenstoff; was auf 1 M. G. des Salzes (= 92,957) 34,496 oder 0,75 M. G. Kohlensäure bringt.

Während des allmähligen Verdunstens der Lösung dieses Salzes, bei sehr mäſsiger Ofenwärme, entstanden Krystalle von derselben Gestalt, jedoch von etwas lichterer Farbe. — Auf einem abgewogenen Uhrschälchen gelinde erwärmt, verloren sie 0,3250 Krystallwasser. Beim Glühen im offenen Feuer hinterlieſsen sie 0,350 eines reinen Kupferoxyds; Gewichts-Verlust an Säure und Wasser = 0,650. (= 0,325 Säure und 0,325 Wasser), was auf 39,707 Kupferoxyd 73,741 bringt, und das M. G. der Säure = 36,8705 anzeigt. Im Mittel der Verbrennung beider Hydrate des amylonsauren Kupferoxyds ist also das M. G. der Amylonsäure = 36,0602.

3,0547 Gran dieses Hydrats lieferten beim Verbrennen mit Kupferoxyd 1,8104 rh. D. K. Zoll Kohlensäuregases (auf 12°,5 C. und 28″ B. zurückführt). Ist nun 1 rh. D. K. Zoll dieses Gases = 0,5402 Gran: so ist die Menge der aus 3,0547 Granen dieses Salzes erhaltenen Kohlensäure = 0,97786 Gr. = 0,260778 Kohlenstoff. — 10 Th. des Salzes bewirkten beim Verbrennen mit Kupferoxyd einen Gewichts-Verlust der Mischung = 8,0625. Ziehen wir hievon die Menge des abgeschiedenen Wassers ab: so kommt auf die Säure 4,8125 = Kohlensäure und Wasser. Nun beträgt nach der ersten Verbrennung jene 3,2011 (= 0,8537 Kohlenstoff), folglich dieses 4,8125 — 3,2011 = 1,6114, worin 0,1796 Wasserstoff enthalten sind. Zieht man die Menge des Kupferoxyds, des Kohlenstoffs und des Wasserstoffs von der Menge des trocknen Salzes ab: so er-

hält man 0,22173 für den Sauerstoff. — Wird das Ergebniſs dieses Versuches nach stöchiometrischen Grundsätzen zurückgeführt: so muſs das vierte Hydrat des amylonsauren Kupferoxyds bestehen aus:

| | | | | | Versuch |
|---|---|---|---|---|---|
| Kupferoxyd | 1 M. G. | = | 39,7070; | 35,80; | 35,00 |
| Kohlenstoff | 0,75 — | = | 9,1875; | 8,29; | 8,53 |
| Wasserstoff | 2 — | = | 2,0000; | 1,80; | 1,79 |
| Sauerstoff | 3 — | = | 24,0000; | 21,64; | 22,18 |
| Wasser | 4 — | = | 36,0000; | 32,47; | 32,50 |
| 4tes Hydrat des amylons. Kupferoxydes. | 1 — | = | 110,8945; | 100,00; | 100,00 |

Also auch nach diesen beiden Verbrennungs-Versuchen habe ich nur 0,75 soviel Kohlensäure erhalten, als ich hätte erhalten müssen, wenn diese Verbindung ameisensaures Kupferoxyd gewesen wäre. Ich kann mir nicht denken, daſs ich, bei der leichten Zersetzbarkeit dieser Salze, nicht allen Kohlenstoff in Kohlensäure verwandelt gehabt hätte, indem ich das Glühen der Glasröhre stets solange fortsetzte bis die Sperrungs-Flüssigkeit (Salzwasser) trotz eines lebhaften Anfachens des Feuers, in die Röhre zu steigen drohte. — Nach dieser Verbrennung der Amylonsäure besteht sie aus 0,75 M. G. Kohlenstoffs, 2 M. G. Wasserstoffs und 3 M. G. Sauerstoffs. Oben (S. 14) hatte ich 3 M. G. Wasserstoffs gefunden; was ich für richtiger halte, weil es dem M. G. der Säure mehr entspricht und eine gröſsere Menge Amylonsäure verbrannt worden war.

1) Die Verbindungen der Pyrogen- und Amy-

lonsäure mit den Oxyden edler Metalle, verhalten sich, wie die entsprechenden ameisensauren Salze. Ich hoffte aus der Menge Kalomel, welche durch Kochen der pyrogen- und amylonsauren Kalkerde mit überschüssiger Queksilbersublimat-Lösung gebildet worden, auf den Gehalt dieser Verbindungen an Kohlenstoff und Wasserstoff schliefsen zu können, allein ich habe kein gnügendes Resultat erhalten können. Hiebei scheint nur die Hälfte dieser Säuren zersetzt zu werden, der Wasserstoff mit der erforderlichen Menge Sauerstoff als Wasser sich abzusondern und der übrigbleibende Kohlenstoff, unter Zersetzung von Wasser, die Bildung von Salzsäure, Kohlensäure und Kalomel zu veranlassen, während die andere Hälfte der Säure frei wird. Unter der Voraussetzung, dafs bei Anwendung von ameisensauren Salzen der Wasserstoff der einen Hälfte der Säure mit der andern Hälfte verbunden bleibt und 0,5 M. G. Pyrogensäure bildet, müssen übrigens die ameisensauren und pyrogensauren Salze eine gleiche Menge Kalomel und Kohlensäure liefern.

Nach dieser Reihe von Thatsachen (welche ich ohne Täuschung beobachtet zu haben glaube) dürfte es nicht bezweifelt werden können, dafs bei aller Aehnlichkeit dieser drei Säuren doch eine wesentliche Verschiedenheit derselben besteht. Und wenn es auch später ausser allen Zweifel gesetzt würde, dafs die Pyrogen- und Ameisensäure einerlei Zusammensetzung haben, so sind die Eigenschaften ihrer Verbindungen doch merklich verschieden, so, dafs man sie jenen merkwürdigen Körpern zuzählen müfste, welche bei aller Verschiedenheit ihrer Eigenschaften

dennoch ein und dieselbe chemische Constitution haben. Sollte selbst hinsichtlich des Kohlenstoffs die angeführte chemische Constitution der Amylonsäure unrichtig und diese der der Pyrogensäure gleichgefunden werden: so dürften die Eigenschaften dieser beiden Säuren zu wenig abweichen, um letztere als besondere auffassen zu dürfen. — Für diejenigen, welche die Amylonsäure darstellen wollen, muſs ich bemerken, daſs die Mischung von Amylon, Braunstein und Salzsäure bald und rasch in einer geräumigen Retorte zu erhitzen ist, indem ich bemerkt zu haben glaube, daſs bei mehr ruhiger Einwirkung der Salzsäure diese, gleich der Schwefelsäure, die Bildung von Pyrogensäure veranlaſst.

Endlich habe ich auch nach Döbereiner's Vorschrift durch Destillation von Weinsteinsäure, Braunstein und Schwefelsäure dessen künstliche Ameisensäure dargestellt und gefunden, daſs deren Verbindungen gerade wie die der Pyrogensäure sich verhalten; folglich die Richtigkeit der Benennung „künstliche Ameisensäure" noch sehr zweifelhaft ist.

Jedenfalls wird der unpartheiische Leser einsehen, daſs ich in dieser Untersuchung Verschiedenheiten zwischen den Verbindungen dieser drei Säuren bemerkt habe, welche meine Behauptung, es mit qualitativ verschiedenen Körpern zuthun zu haben, gewiſs entschuldigen werden, selbst in dem Falle: daſs die Beimischung eines, auch bei der Rectification der Säuren sich mit verflüchtigenden, Stoffes die Abweichungen im Verhalten derselben bedingt und diese verschwinden, wenn es gelingt die Pyrogen- und Amylonsäure

vollkommen rein darzustellen; ein Umstand, welcher, ja so viele Jahre lang die Unterscheidung der Bernsteinsäure und der Maulbeerholzsäure veranlaſste. Sollte ich wirklich unter diesen Umständen die Identität dieser Säuren verkannt haben: so bin ich gewiſs nicht mehr zu bedauern, als viele und selbst angesehene Chemiker, welche (wie z. B. Berzelius mit seiner früheren Thorerde) in einen ähnlichen Fehler gefallen sind, worin freilich solche Naturforscher nicht fallen können, deren ganze Forschung am Schreibpulte abgemacht wird. Und so ist denn auch der Schluſs jener Notiz in Poggendorff's Ann. XV. 309 zu beurtheilen. Uebrigens kann es mir nur erfreulich seyn, Herrn Wöhler und Poggendorff zu einer, wie Letzterer sagt, so wichtiger Entdeckung, daſs Stärkmehl auf dem angeführten Wege in Ameisensäure verwandelt werde, geführt zu haben, wenn sie sich anders bestätigt; was aber aus jener Notiz noch keineswegs erhellet. Wie aber Herausgeber von Journalen, ohne einen Versuch anzustellen, nur nach der Art jener Notiz verfahrend, zur Ehre, eine solche wichtige Entdeckung gemacht zu haben, unschuldiger Weise kommen können, ersieht man aus Pierer's Allgemeinen mediz. Annal. des 19. Jahrh. (N. Folge 1830 H. 1 S. 140), wo diese Entdeckung Herrn Poggendorff zugeschrieben ist *).

---

*) Dem ausdrücklichen Verlangen des Verfassers gemäſs ist Vorstehendes: unverkürzt und unverändert abgedruckt worden. — Mein Wunsch: Kürzung und Aenderung des zu dieser Seite verwendeten Manuscriptes vornehmen zu dürfen, blieb unerfüllt. K.

# Professor Müller's Versuche über die Einwirkung der Elektricität und des Lichtes auf grüne und farbige Pflanzentheile.

(Auszug einer in der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländiscne Cultur gehaltenen Vorlesung).

„Ausgehend von den merkwürdigen Ergebnissen, welche Watt (Edinb. Phil. Journ. Oct. 1827. seq.) über die Einwirkung der Elektricität auf Pflanzen und die Erregung magnetischer Polarität in ihnen (vermittelst in ihnen aufgeregter elektrischer) erhalten hat, stellte Professor Dr. Müller zu Breslau eine Anzahl Versuche: über die verschiedene Empfindlichkeit der grünen und der farbigen Pflanzentheile für Licht und Elektricitätseinwirkung an, deren der obengenannten Gesellschaft den 17. Juni vorigen Jahres mitgetheilte Ergebnisse in Folgendem bestehen:

Stengel, Zweige, grüne Blätter lebender Pflanzen, werden von einer geriebenen Siegellackstange stärker und in weiterer Entfernung angezogen, als Blumenblätter und Staubgefäſse. Die stärkste Anziehung zeigte sich jedoch beim Pistill des Cactus alatus. An einem Tage (am 9. Juni) wo sehr starke positive Luftelektricität statt fand, war das Phänomen überhaupt am stärksten. Die grünen Stengelblätter der Tradescantia virginica wirkten so mächtig auf (nur wenig) geriebene Siegellackstangen, (gegen

geriebene Glasröhren war die Erscheinung schwächer), dafs Pr. M. in der Entfernung von 1—2 Zoll ein starkes Knittern im Finstern, und um 10 Uhr (am regnerischen 9. Jun.) überspringende Entladungsfunken bemerkte: was jedoch in den folgenden sonnigen Tagen ausblieb. Uebrigens reagirten nur die grünen Theile stärker elektrisch, wenn sie von der Sonne beschienen wurden, und mehr gleich nach ihrer Bestrahlung, als am Abend wenn sie lange im Fenster gestanden hatten. An den Stengelblättern der Gorteria rigens ergab sich, dafs die Blattunterfläche von der positiven oder Glaselektricität stärker als von der negativen oder Harzelektricität angezogen ward, und in Rücksicht der Blumenblätter zeigte sich ein auffallender Unterschied nach den Farben, indem die weifsen am schwächsten, die blauen und violetten schon stärker, die gelben am stärksten von der positiven sowohl wie von den negativ elektrischen Körpern afficirt wurden: bei ihnen liefs sich jedoch ein Unterschied der Wirkung in den Blattflächen und der Elektricitätsart bemerken. Am lebenden Stock, und bald nach dem Abreissen von demselben, zeigten die Pflanzentheile die angegebnen Erscheinungen am stärksten, mit ihrem Welken wurden sie schwächer, und an ganz vertrockneten richtete sich das Angezogen werden nach der der Leichtigkeit der Pflanzenkörper: ganze Aeste von Mesembryanthemum, die dicken Blätter des Cactus alatus, wurden schon in einer Entfernung durch Siegellackstangen vom Stocke adgezogen, in welcher der leichte Pappus des Leontodon Taraxacum noch nicht zur elektrisirten Stange hinflog. Während dafs abgerissene Stengel, Laub und

Blumenblätter mit ihrem einen Ende an der geriebenen Siegellackstange hafteten, wird das freischwebende Ende von beiden Polen eines Magnet's stark angezogen; meist bleibt es am Nordpol hangen, am Südpol sprang es abwechselnd ab und zu. Stärker als am Laube zeigte sich diese Erscheinung an den gefärbten Blumenblättern, und unter diesen an den violetten und blauen stärker als an den gelben: an den weifsen war sie schwächer als am grünen Laube. — Analog dem Watt'schen Sonnencompafs brachte M. unter zwei besondere Glasglocken Blumenstengel eines violett und eines gelb blühenden Mesembryanthemum an einfachen zarten Seidenfäden vermittelst angebrachter Gegengewichte zum horizontalen Schweben, und liefs nun, während die Scheibenblumen so in Ruhe sich stellten, dafs ihre Flächen gegen den Stand der Sonne gerichtet waren, deren Strahlen auf sie fallen und wirken. Sogleich fiengen sie an sich zu bewegen, und zwar in der Richtung von Ost durch Süd nach West, indem ihre Vibrations- und Rotationsbewegung immer schwächer wurde, wenn der Rand der Blumenscheiben parallel mit den Sonnenstrahlen zu stehen kam. Hiebei zeigte sich noch ein auffallender Unterschied zwischen den gelben und blauen Blumen, indem die Bewegung der gelben viel heftiger war, aber immer nur einen Bogen von ungefähr 45° beschrieb, mithin gleichsam nur vibrirte, so dafs diese Vibrationsbogen immer mit dem scheinbaren Lauf der Sonne weiter fort nach Westen rückten: die blauen (violetten) Blumen hingegen sich verhältnifsmäfsig langsamer bewegten, aber oft mehrere ganze Rotationen machten, bis sie der

Seidenfaden zwang, in entgegen gesetzter Richtung sich umzudrehen: Gegenversuche lehrten, daſs diese Bewegungen nicht von Luftströmungen, in der Glasglocke durch Erwärmung erregt, herrührten *).

---

## Dr. Göppert's Summarische Darstellung seiner sämmtlichen Erfahrungen über die Einwirkung der Kälte auf die Pflanzen.

---

Folgendes sind die Hauptergebnisse dieser Erfahrungen:

1) Die Säfte aller Gewächse erstarren in den Gefäſsen derselben. Der Punkt bei dem sie gefrieren, wird durch den etwanigen Gehalt an sauren salzigen oder harzigen Säften nicht sehr verändert, am meisten entscheidet hierin die Masse des Vegetabils. 2) Die Veränderungen der äuſseren Theile, welche an den durch die Kälte theilweise oder ganz vernichteten Gewächsen wahrnehmbar sind, betreffend, ist es merkwürdig, daſs der gewöhnlichen Annahme zuwider, nicht die jüngeren sondern die älteren Blätter von Herbst- und Frühlingsfrösten zuerst vernichtet werden; ferner daſs sich diese Veränderungen vorzugsweise auf die Verwandlung der Blätterfarbe beziehen; welche in vielen Pflanzenfamilien so constant ist, daſs man wenigstens die Dikotyledonen darnach

---

*) Vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. I. 73. und m. Experimentalphys. 2te Aufl. II. 631—633. Kastner.

anzuordnen vermöchte. 3) Die Veränderungen der innern Theile anlangend, zeigt sich als Hauptresultat, dafs die Gefäfse der getödteten Pflanzen nicht mechanisch zerrissen oder zersprengt werden, wie man bisher annahm, sondern dafs das Zellengewebe in völlig unverletztem aber erschlafftem, aller Lebenskraft beraubten Zustande sich vorfindet, wobei zu bemerken, dafs die bisherigen Erfahrungen über durch Frost zersprengte Gefäfse sich anderweitig erklären lassen. Die chemischen oder Mischungsveränderungen treten, G's Versuchen zufolge, immer erst, wenn das Leben vernichtet ist, ein. 4) Nicht immer entscheidet der Kältegrad und die Empfänglichkeit der Pflanze dafür, über die Kältewirkung, sondern oft die verschiedenen Entwickelungszustände derselben, so wie zahlreiche die Veränderung der Atmosphäre begleitende Umstände, z. B. die Feuchtigkeits- und Windverhältnisse, die Dauer, Höhe und Abwechselung der einzelnen Kältegrade: weshalb es dann der Berücksichtigung eben dieser Verhältnisse insgesammt bedarf, um sichere Resultate über die Einwirkung der Kälte für die Oekonomie zu gewinnen. G. hat demnach an 1500 verschiedenen Pflanzen, mit Berücksichtigung ihrer Entwickelungsgeschichte und der lokalen Witterungsverhältnisse von Breslau, Beobachtungen angestellt, und daraus erfahrungsmäfsig das Verhältnifs der Vegetation gegen die einzelnen Kältegrade erforscht, wie auch eine bildliche Darstellung seiner Ergebnisse der Section vorgelegt. 5) Die Frage, ob die Pflanzen eine eigne von der Atmosphäre unabhängige Temperatur besitzen oder nicht, beantwortete derselbe dahin, dafs die Pflanzen das Vermögen, eine

eigene Temperatur zu erzeugen, in keiner Periode ihrer Entwickelung haben, dafs sie sich in ihren Temperaturverhältnissen ganz nach denen der umgebenden Atmosphäre richten; dafs auch viele von ihnen ohne Gefahr für ihre spätere Entwickelung völlig gefroren zu existiren vermögen, und dafs die Lebenskraft oder das Leben die einzige Quelle ist, woraus ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung der Kälte entspringt. Der Begriff des Lebens aber, meinte G., sey von dem der Wärme unzertrennlich, und in diesem Sinne besäfsen also die Pflanzen als lebende Körper auch Wärme, die aber auf diesen untersten Stufen der Organisation auf unsere Wärme messenden Instrumente nicht zu reagiren vermag. Die Bestätigung dieser Ansicht findet er in der Thierwelt darinn, dafs jemehr bei den Thieren Respirations- und Nervensystem sich gleichzeitig entwickelt habe, wie bei den Säugthieren und Vögeln, in desto höherem Grade auch das Wärmeerzeugungsvermögen vorhanden ist, je weniger, wie bei den Würmern, in desto geringerem, weshalb denn, die Temperatur der letzteren, fast wie bei den Pflanzen, nur sehr wenig von dem sie umgebenden Medium verschieden erscheint*). Die Gewächse seyen daher in völliger Unabhängigkeit von der Temperatur der Atmosphäre, weil sie, wenn auch Respiration, doch kein Nervensystem besitzen. —

*) Vergl. hiemit m. Einleit. in d. n. Chemie S. 343 — 349 u. m. Experimentalphysik II. 633 — 634.

Kastner.

# Mittheilungen vermischten Inhalts.

vom

Herausgeber.

## 1.

## Wechseldauer der Barometer-Bebungen *).

Bouvard, Director der Sternwarte zu Paris, benutzte mehr als 100000 Barometer- (und Thermometer-) Beobachtungen, angestellt auf der Pariser Sternwarte während 11 Jahren (1816—1827) zur Bestimmung der täglichen Wechseldauer der Barometer-Bebungen und fand: dafs binnen je 24 Stunden 2 Maxima und 2 Minima des Barometerstandes eintreten. Die gröfste Erhebung (das erste oder Haupt-Maximum) erreicht die Merkursäule des Barometers um 9 Uhr Morgens, sie fällt nun allmählig bis Nachmittag um 3 Uhr, wo das erste Minimum eintritt; diesem folgt Abends 9 Uhr das zweite Maximum und diesem (früh 3 Uhr?) das

*) Um die unregelmäfsigen Aenderungen des Barometerstandes von den regelmäfsigen, in bestimmten Wechseldauern (Perioden) sich haltenden durch bezeichnende Worte leicht zu unterscheiden, habe ich (in der ohnlängst erschienenen letzten Abtheilung meines Handbuchs der Meteorologie. Erlangen 1830. 8. S. 242 u. ff.) erstere durch Barometer-Schwankungen, letztere durch Barometer-Bebungen bezeichnet.

Kastner.

zweite Minimum. — Nach v. Yelin's freilich nicht volle achtmonatlichen Beobachtungen sollte das erste Maximum um 10 Uhr Morgens, das zweite hingegen (wie bei Bouvard) 9 Uhr Abends eintreten und die beiden Minima (ähnlich wie bei B.) zwischen 3 und 4 Uhr Abends und Morgens erfolgen; m. Experimentalphys. I. 453. — v. Zach leitete die Barometer-Bebungen vom Widerstand des Aethers gegen die fortrollende Erde ab, Bouvard erklärt sie aus der Axendrehung der Erde. In wiefern der Mond hiebei abändernd wirken dürfte vergl. m. Meteorologie a. a. O. 265, 269. Ueber Barometer-Bebungen s. auch dies. Arch. II. 89.

## 2.

## Bitte an die Zeitungs-Herausgeber.

Die Herausgeber von Zeitungen würden der Meteorologie einen grofsen Dienst leisten, wenn sie, was ohne Kostenaufwand geschehen kann, am Schlufse jedes ihrer Tageblätter regelmäfsig und unausgesetzt beifügten: die Nennung der Tags zuvor an ihrem Wohnorte eingetretenen wichtigsten meteorischen Ereignisse, unter Beifügung von Stunde und Stundentheil; als da sind: Gewitter, mit Nennung der Himmelsgegend wo es aufgestiegen und wohin es sich gezogen, ob und wann an entgegengesetzten Himmelsgegenden sog. Gegengewitter erschienen (s. m. Meteorologie a. a. O. 485 ff.) Wechsel der Windrichtung (wann sie erfolgt ist) ob, wann und aus welcher Himmelsgegend Stürme gewehet und wie lange deren Wehen gedauert, ob Hagel, Schlossen, leuchtende Meteore etc., Höfe um

Sonne oder Mond, Nebensonnen und Nebenmonde etc. gesehen worden (zu welcher Zeit und wie lange) wann Regen (ob sog. Staubregen, Platzregen oder allgemeiner länger andauernder kleintropfiger Regen) oder Schnee gefallen (zu welcher Stunde solches angefangen und wann es aufgehört hat) etc. etc. Könnten sie noch die etwa eingetretenen auffallenden Barometer- und Thermometer- Schwankungen beifügen, so würde solches die Meteorologen gegen sie um so mehr zum Danke verpflichten. Es giebt wohl keine Stadt, sowohl in der europäischen als in der amerikanischen gebildeten Welt, in welcher eine Zeitung erscheint, wo nicht auch irgend ein treuer Beobachter des Witterungswechsels sich finden sollte, der dem Zeitungs-Entwerfer die zu dergleichen kurzen Witterungsnachrichten erforderlichen Beobachtungsergebnisse, in Form täglicher, wöchentlicher, oder monatlicher meteorologischer Tabellen unentgeltlich und bereits bis zum Abdrucke zu Papier gebracht liefern würde; z. B. in nachstehender, wenig Raum hinwegnehmender und zum Ausfüllen wenig Zeit fordernder, durch ein aus der Erlanger Witterungs-Wirklichkeit entlehntes Beispiel veranschaulichten Form:

| Zeit. | Baromet. | Thermom. | Wind etc. | Ungewöhnl. Ereignisse. |
|---|---|---|---|---|
| 1830 Octob. 30. | 26″11‴,5; stieg bis z. Abend auf 27″3‴ | 19° C. | SW. Es bildete sich üb. Erlangen u. dessen nächste Umgebungen eine, vom klaren Horizont scharf umgränzte Wolke. | Gewittertrübung, Schlossen, darauf Platzregen; N. M. 3¾ Uhr bis 4½ Uhr. |

## 3.

## Geographische Breite der Genfer Sternwarte.

Gautier's Bestimmung zufolge liegt die Sternwarte zu Genf unter einer nördl. Breite von 46° 11′ 59,5″ wonach die oben S. 170 befindliche Angabe Pictet's zu berichtigen ist.

## 4.

## Unterschied des Neigungswinkels der Magnetnadel auf dem Grofsen St. Bernhard und zu Genf.

Am 21. Juli 1829 war, den gleichzeitig auf dem Grofsen St. Bernhard und zu Genf veranstalteten Messungen der Professoren Aug. de la Rive und Alf. Gauthier zufolge = 65° 9′ 8″, in Genf hingegen = 65° 42′ 8″. Die Beobachter nehmen für diesen beträchtlichen Unterschied als Grund: lediglich die geogr. Breitenverschiedenheit beider Beobachtungsorte an. Es fragt sich: ob nicht örtliche Bedingungen diesen Unterschied mit erzeugen helfen? Vergl. m. Experimentalphys. I. 446 u. ff. und m. Meteorologie I. 267. II. 62, 44, 91. III. 516 ff.

## 5.

## Wärmestralung und Luftelektricität auf dem grofsen St. Bernhard und am Genfer See.

Prof. A. de la Rive fand in der dünneren Luft auf dem grofsen St. Bernhard (dessen Hospice von ihm

ihm ein treffliches Gourdon'sches Barometer zum Geschenk erhielt) die Wärmestralung weit stärker als am Genfer See (vergl. hiemit die Beobachtungen auf den Himalaya; dies. B. Seite 96 u. ff.), dagegen die Luftelektricität in der ersteren Luftregion fast unmerkbar klein; dieses bestätigt auf ausgezeichnete Weise was von mir in der letzten Abtheilung m. Hdb's d. Meteorologie (III. 27) über Entstehen und Fortbestehen der andauernden elektrischen Atmosphäre (deren Höhe und Umgrenzungsverhältnisse ich aus bekannten Gesetzen der Elektricität folgerte) bemerkt wurde.

## 6.

## Das Sonst und Jetzt der Glätscher.

Venetz, Ingenieur der Brücken und Kunststrassen zu Valais, glaubt aus verschiedenen geognostischen Phänomenen (so z. B. aus dem Vorkommen grofser loser Felsblöcke auf weitgedehnten Ebenen etc.) folgern zu dürfen: dafs die Glätscher nicht im Vorschreiten, sondern im (südwärts gerichteten) Zurückgehen und Mindern ihrer selbst befangen sind, wenn man ihr gegenwärtiges Vorkommen mit dem angenommenen ehemaligen vergleicht. Dafs die entgegengesetzte, das Vorrücken und Vergröfsern der Glätscher betreffende Ansicht, auch auf Thatsachen fufst, und dafs die Gerölle des Nordens, sammt ähnlichen losen Felsblöck-Geschieben, noch andere Annahmen ihrer Ablagerungs-Ursachen gestatten, als die bezeichneten, habe ich a. a. O. (Meteorol. I. 213 ff.) zu zeigen mich bemüht.

## 7.

## Gebirgsmasse des Gipfels der Jungfrau.

Professor Trechsel zeigte den 22. Novbr 1828 in der Sitzung der „Schweizerischen naturwissenschaftlichen Cantonal-Gesellschaft zu Bern" ein Stück Gneis mit eingemengtem Graphit vor, das die Männer aus Grindelwald, die im Sommer 1828 den Gipfel der Jungfrau erstiegen, nur wenig unterhalb des höchsten Gipfels gefunden haben. Die höchsten Punkte dieses Gebirges bestehen demnach nicht, wie man zeither angenommen, aus kalkigen, sondern aus Urgebirgen. Wahrscheinlich trennt die Einsattelung, die man von Bern aus unmittelbar vor dem höchsten Gipfel bemerkt, das hintere, den Gipfel bildende Urgebirge von dem vorn angelagerten nördlich fallenden Kalk.

## 8.

## Luftdruck, Luftwärme und Witterung; beobachtet zu Erlangen am 5ten bis 9ten Februar 1821. Ergänzung zu S. 150 (Nro. 11 das.) dies. Hefts *).

Schon Mitte Januar's 1821 fieng das Barometer (bei sehr milder Witterung und stets bedecktem Himmel) an zu steigen, erreichte jedoch seinen höchsten Stand erst den 7ten Februar Abends 10 Uhr,

*) Erlangen liegt unter 49°35'36" n. Breite und 28°44'45" Länge. (Unser Mittag fällt um 1'25" später als auf Seeberg bei Gotha). Kastner.

wie sich aus folgendem Auszuge des von meinem verehrten Freunde, dem Medicinalrath Küttlinger geführten Tagebuch's ergiebt. Das Verhältnifs der beobachteten Barometerstände zu dem für Erlangen geltendem barometrischen Mittel (= 27''3'''; nach einer anderen Angabe jedoch = 27''1''',5 *)) glaubte ich beifügen zu müssen. Dem erwähnten Tagebuche zufolge wehete während der weiterhin aufgeführten Tage meistens SW, und am 8ten und 9ten Februar erfreuete man sich des heitersten und schönsten Frühlingswetters.

---

*) In Goldfufs und Bischof's Beschreib. d. Fichtelgebirgs. Nürnberg 1817. 8. I. 35 wird die mittlere Barometerhöhe Erlangen's, aus den achtjährigen Beobachtungen des verewigten Hildebrandt zu 27'',125 bei 10° R. angegeben. Die obige Angabe von 27'',25 (oder 27''3''') heifst hier aber allgemein auch die „Hildebrandtische"; ist nun in der Angabe in Goldfufs und Bischoff's Beschreibung kein Druckfehler (nämlich nicht das, 1 vor 25 des Decimalbruchs zuviel da) so ist eine von beiden Angaben unrichtig, und in diesem Falle würde ich jene von 27'',25 für die richtigere erkennen, da die Beobachtungen von mehr denn 8 Jahren ihr zum Grunde liegen. Der Annahme von 27'',125 gemäfs würden in obiger Tafel die Zahlen des „Barometerstandes über dem Mittel", abgesehen von der Correction wegen des Temperaturunterschiedes, noch um 1 1/2 Linien zu erhöhen seyn, und mithin für folgende Tage die darunter stehenden Werthe erlangen:

| Februar | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barometerst. üb. d. Mittel. | 1''',5 | 8''',5 | 1'',1''',5 | 10''',5 | 8''',5 | 4''',5 | 7''',5 |

Kastner.

Erst gegen das Ende des Monats fiel Schnee und trat überhaupt rauhe Witterung ein, wodurch am 27ten Februar das Thermometer bis zu — 11° R. herabsank.

| Tag. | Barometer | ü.d. Mittel. | Thermometer Morg. 8 Uhr. | Mittags 2 Uhr. | Abends 10 Uhr. |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. | 27″3‴ | = 0 | — 1°R. | + 2° R. | — 7°R. |
| 6. | 27 10 | 7‴ | — 7 | + 1 | — 5 |
| 7. A. 10U. | 28 3 | 1″ | — 5 | + 3 | — 7 |
| 8. | 28 0 | 9‴ | — 7 | + 6 | — 4 |
| 9. | 27 10 | 7‴ | — 6 | + 5 | — 5 |
| 10. | 27 6 | 3‴ | — 6 | + 7 | — 5 |
| 11. | 27 9 | 6‴ | — 5 | + 8 | — 4 |

## 9.

## Merkwürdige Feuermeteore.

a) Professor Gillièron theilte in einer der vorjährigen Sitzungen der Schweizerischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft des Canton Wallis nachstehende Beobachtung mit. „Den 29ten October 1828, um $4\frac{3}{4}$ Uhr Morgens, fiel auf dem Platz St. François zu Lausanne, eine Sternschnuppe zur Erde, die auf dem Strassenpflaster einige Augenblicke hindurch eine Flamme verbreitete: ähnlich jener einer Wachskerze, dann aber wie eine Rakete unmittelbar nach deren Anzündung, oder vielmehr wie sog. feuchtes Zündkraut, das durch Feuchtungswasser am lebhaften Verbrennen gehindert wird. Ein Wagen der in diesem Augenblicke gerade vorüberzog, verhinderte es das Phänomen bis zu dessen Verschwinden zu be-

obachten. Man hörte dabei keine Verpuffung". — Ob sich ein Verbrennungsrückbleibsel hat finden lassen, und von welcher Art solches gewesen, Falls es sich gefunden, darüber schweigt die Mittheilung; wahrscheinlich dürfte aber dieses Schweigen als Verneinung gelten. Das Meteor selbst möchte übrigens, wenn nicht zu den Irwischen *), doch zu denen ihnen verwandten Schleimbällen gehören **).

b) In einem anderen Quartier derselben Stadt fiel, berichtet Professor Gillièron, in derselben Nacht eine Art leuchtenden Regen's; vergl. hiemit unten a. a. O. S. 503.

## 10.

## Natronseen in Mexico.

Bekanntlich zählt man im Mexikanischen neun (nordwärts von Zacatecas gelegene) salzige Landseen, bei denen nicht nur das Wasser, sondern auch die Ufer, neben Kochsalz auch Natroncarbonat darbieten, und vorzüglich sind es die des Tezcuco-See, welche reich sind an dergleichen Natronsalzen. Neulich hat Marcet das Wasser dieses See's einer Analyse unterworfen und in 1000 Grain's desselben gefunden:

Natron-Carbonat 41
— -Sulphat 42
— -Muriat (Chlornatrin) 62; also fast 1 Theil

*) Ich unterscheide: Irrlichter und Irrwische; m. Hdb. d. Meteorologie III. 542. K.

**) Vergl. a. a. O. 538—542. K.

Salz gegen 7 Th. Wasser, oder bestimmt: gegen 171 Wasser 29 Salz. (Ob Jodate oder Bromate zugegen gewesen? liefs zu ermitteln die geringe Menge des Wassers wahrscheinlich nicht zu). — Berthollet leitete, wie man weifs das Natroncarbonat der ägyptischen Natron-Seen von der Wechselzersetzung des Kalkcarbonat und des Kochsalzes ab (Gesetze d. Verwandtschaft. A. d. Franz. von E. G. Fischer. Berlin 1802. 8. S. 142 ff.), allein abgesehen davon dafs bei jenen Temperaturen, welchen das Wasser der Natronseen unterworfen ist, Wechselzersetzung der wäfsrigen Lösungen des Chlorcalcin (salzs. Kalk) und des Natroncarbonat zu Gunsten der Erzeugung von Kalkcarbonat und Chlornatrin (Kochsalz) statt hat, und dafs auch in Guyton's hieher gehörigen Versuchen (a. a. O. 143—144 Anm.) so wie in den ähnlichen früheren Scheele'schen, Aetzkalk mit im Spiele war, wenn es sich von künstlichen Zersetzungen des wäfsrigen Kali- oder Natron-Muriat zu Gunsten der Bildung von Kali- oder Natron-Carbonat handelte *), so ertheilt auch das in jenen Seen mit vorkommende Glaubersalz Winke genug, um vermuthen zu dürfen: dafs die Soda oder Trona jener Seen hauptsächlich der Zersetzung des Natron-

*) Die Untersuchung des Wassers eines der hiesigen Bohrbrunnen (Artesische Brunnen) von dem weiter unten die Rede seyn wird, zeigte mir jedoch: dafs Natroncarbonat, neben Spuren Natronmuriat's etc. ohne Begleitung von schwefelsauren Salzen vorkommen könne, was auf eine Zersetzung des Kochsalzes durch tropfbares Kalkcarbonat hinzudeuten scheint? K.

sulphat, und zwar vorzüglich jener der in demselben vorhandenen Schwefelsäure mittelst Einwirkung organischer Substanzen *) ihr Entstehen verdanke.

## 11.

## Zur Kenntnifs Schweizerischer Mineralquellen.

a) Der Commissarius Manuel theilte in der vorjährigen sechsten Sitzung der Schweizerischen naturwissensch. Cantonal-Gesellschaft zu Bern, den 13. Juni 1829, Notizen mit über die Auffindung der Quellen zu Weissenburg, aus denen unter andern hervorgeht, dafs diese Quellen (und zwar wie es scheint die Hauptquelle nicht zuerst) im Jahr 1600 aufgefunden und vom Jahr 1603 an zu Bädern benutzt wurden.

b) Bauhoff von Winterthur und der Pharmaceut

---

*) Wäre schwefelsaurer Kalk durch Wechselzersetzung entstanden, so müfste er sich wenigstens im Grunde (in den oberen Lagen des Seebeckens) finden, aber Oesterreicher fand in Ungarn's Natronseen und deren Austrockungs-Erdschöllen weder Gyps noch salzs. Kalk; s. d. Analys. Aq. Budensium. Veterob. et Viennae 1781. 8. Derselbe Naturforscher fand dagegen in dem Wasser eines anderen ungarischen Salzsee's (s. die 25te Analyse der angeführten Schrift) gar kein'e Soda (dagegen Kochsalz, Glaubersalz und Bittersalz — ruhend auf Kalksand); obgleich auch hier die Stengel des Schilfes (verglichen Berthollet's Bemerkung in Dessen a Schrift. S. 142) die Efflorescenz sehr begünstigten.

K.

Heinrich Opitz (aus Saalfeld in Sachsen) zu Baden zerlegten den Abdampfungsrückstand einer grofsen Menge des Wassers der dortigen Verenaquelle, und fanden darin Brom und Jod; vergl. hiemit m. Uebers. der Wiesbadener Quellen im 4. H. des XVIII. B. des Arch. f. d. ges. Naturl. S. 517 u. 528, (am letztbezeichneten Ort wird der Leser ersucht in Zeile 9 v. u. statt Magninbronat zu setzen Magninbromat.).

Das aus den Badener Thermen aufsteigende Gas zeigte sich als physisches Gemisch von Carbonsäuregas, Wasserstoffgas (soll wohl ohne Zweifel heissen: Schwefelwasserstoffgas?) und Stikgas. Das in den Quellen enthaltene, ihrer chemischen Gegenwirkung nach thierliche Gebild (Gimbernats Zoogène) besteht aus Oscillarien; vergl. a. a. O. S. 509 u. 525.

## 12.

## Luftheitzung, angewendet auf die Zubereitung warmer Bäder.

Alle Bäder, welche, um in Gebrauch genommen werden zu können angewärmt werden müssen, unterliegen dabei, Falls Carbonsäure (Kohlensäure) einer ihrer Hauptbestandtheile war, einer mehr oder weniger starken und im gleichen Grade nachtheiligen Zersetzung, auch wenn man in der Art und Weise das Bad vorzurichten Alles befolgte, was geschehen mufs, um solche Zersetzungen zu mindern (vergl. Arch. XVIII. 400); jener Wasserantheil der zuvor für sich erhitzt werden mufste — was häufig bis

zum Sieden desselben getrieben wird — um den übrigen kälteren Antheil anzuwärmen, hat jedenfalls den größeren Theil seiner Carbonsäure verlohren und enthält statt löslicher carbonsaurer Carbonate (saurer kohlens. Salze) einfache, im Wasser schwimmende und dasselbe trübende Carbonate. Geringfügiger wird solche Zersetzung eintreten, wenn man die gesammte Wassermasse zugleich und nur bis zur Badwärme (24° R. — 28° R.) erhitzt. Sind die Badwannen metallen, so dürfte dieses am leichtesten erfolgen: wenn man ihnen einen Hohlboden gebe und in diese Höhlung erhitzte Eisenplatten schöbe, die grofs und heifs genug sind, das Wasser anzuwärmen; oder, wenn man nicht nur den Boden, sondern auch die Seitenwände der Wanne höhlte und stark erhitzte Luft durch die gesammte Höhlung triebe, die in der kalten Jahreszeit ins Badezimmer tretend dieses wärmte, während sie zur Sommerszeit wieder zum Zimmer hinaus in den Rauchfang geführt würde. Aber solche Heitzung wäre im Sommer, wo die übrige Luftwärme unbenutzt hinweggienge, sehr kostbar und zu jeder Jahreszeit sehr viel Zeit kostend. Träfe man dagegen in grofsen Bad-Curhäusern die Einrichtung in der Weise: dafs man stark erhitztes Carbonsäuregas in das zu erwärmende Mineralwasser oder künstliche Badewasser triebe, bis dieses 32° — 33° R. zeigte und es dann solange ungenutzt und unberührt sich kühlen liefs, bis es die gewünschte Badewärme besäfse, so würde a) diese Abkühlung hinreichen das über dem Wasser schwebende überschüssige Carbonsäuregas wieder in das Wasser zurücktreten zu machen (so dafs es den Badenden nicht beschwerlich und noch

vielweniger gefährlich würde) wodurch dann b) die Zersetzung der carbonsauren Carbonate des Wassers möglichst verhindert und mithin c) die Wirksamkeit des Wassers auf's Aeusserste erhöhet würde. Die dazu erforderliche Carbonsäure würde man am wohlfeilsten und am wenigsten umständlich gewinnen, wenn man Manganhyperoxyd (Braunstein) mit wohl ausgeglühter Nadelholzkohle in Retorten glühete; die auf solchem Wege gewonnene Kohlensäure ist in Wasser schnell löslich und ertheilt demselben auffallend starke Frische *).

## 13.

## Künstliche Stahlbäder.

Erwägt man in wie hohem Grade die Wirksamkeit des **Eisens** in den Stahlbrunnen durch die Carbonsäure vermehrt wird, indem höchst wenig mit Carbonsäure verbundenes Eisenoxydul innerlich genommen sich wirksamer zeigt: nicht nur als (mehrfach soviel genommenes) Eisenoxydul, sondern auch als die übrigen officinellen Eisensalze, so liegt die Vermuthung sehr nahe: daſs künstlich bereitete Stahlbäder die gröſste Wirksamkeit darbieten werden, wenn man sie nicht aus Stahlweinstein und Wasser, sondern aus Eisen-

*) Giebt es eine **Pyrocarbonsäure** — die von der gewöhnlichen Carbonsäure unter andern sich dadurch unterscheidet: daſs sie den durch sie aus dem Kalkwasser gefällten Kalk nicht wieder löst, wie z. B. **Langmaier** an einer aus Kalkcarbonat durch Glühen gewonnenen Säure bemerkt haben will? K.

carbonat und wäßriger Carbonsäure fertigen läßt. Jüngst veranlaßt mein Urtheil über die zur Bereitung des wäßrigflüssigen Eisencarbonat vorhandenen Vorschriften auszusprechen, stellte ich, um dieses zu können, folgende Versuche an:

1) Nach der (irre ich nicht: zuerst von Driessen, dann) von Döbereiner ertheilten Vorschrift*) versetzte ich durch Schwefelsäure angesäuertes, in Wasser gelöstes grünes schwefelsaures Eisen mit in Wasser gelöstem Kalicarbonat; aber nur ein Theil

*) Nach Döbereiner löst man 516 Gran frischen Eisenvitriol in wenig Wasser, schüttet dann die Lösung in 250 bis 200 Maafs eines durch 380 Gran Vitriolöl gesäuerten Wassers, und mischt unter fleissigem Umrühren eine Lösung von 840 Gran einfachem Kalicarbonat (basischkohlens. Kali) in dem 4—6 fachen Gewichte Wasser hinzu. Ich arbeitete im obigen 1 sten Versuch mit 2,58 Gran frischen, gänzlich grünen Eisenvitriol 1 Maafs Wasser 1,9 Gran Vitriolöl (Schwefelsäure, farbenlose von 1,84 Eigengewicht) und 4,2 Kalicarbonat, nebst dessen 6 fachen Menge Lösungswasser. Das nach dieser Vorschrift in Versuch genommene Kali (nämlich 4,2 Gran) enthält gegen 2,88 Kali 1,32 Carbonsäure; 2,58 Eisensulphat enthalten aber (in 130 aus 36 Eisenoxydul 40 Schwefelsäure und 54 Wasser bestehend) fast 0,72 Eisenoxydul, das um Eisenbicarbonat (dieses als aus 0,36 Eisenoxydul und 0,44 Carbonsäure zusammengesetzt betrachtet) zu werden 0,88 Carbonsäure heischen; jene Kali-Menge entwickelt also noch 0,44 Carbonsäure mehr, als zur Bildung von Eisenbicarbonat erfordert würde, mithin, so hätte man meinen sollen, jedenfalls genug: um das letztgenannte Salz flüssig zu erhalten. K.

des durch Wechselzersetzung erzeugten Eisencarbonat löste sich dabei im Carbonsäure-haltigem Verdünnungswasser des Gemisches, der übrige gröſsere Antheil schied sich in Form eines weiſsen krümlichen Niederschlags aus, der gegen Sauerstoff nicht viel minder empfindlich war, wie der gelöste Antheil; denn schon geringe Beimischung von gewöhnlichem destillirten Wasser (das, da es zuvor Luft berührt hatte, auch Sauerstoffgas enthielt) fieng an das Wasser bläulich-grünlich und binnen Kurzem entschieden bläulichgrün zu färben, welche Färbung bald darauf einer bräunlichen zu weichen begann.

2) Als ich die Vorschrift dahin abänderte, daſs ich das Carbonat des Kali durch eine entsprechende Menge seines Bicarbonat vertreten lieſs, entwich ein Theil Carbonsäure, während etwas weiſser Niederschlag in weiſslicher carbonsaurer Auflösung des Eisencarbonat schwamm, und sie trübte.

3) Ein wenig glücklicher war ich, als ich überschüssiges Natronbicarbonat (statt des Kalicarbonat) in der Weise anwandte, daſs ich zu dessen kalten Lösung auf einmal die ebenfalls kalte Lösung des sauren Eisensulphat schüttete, die Flasche sogleich verschloſs, sie auſsen mit nassen Tüchern umschlug und in einen kalten Luftzug stellte. Nach einiger Zeit erschien die Flüssigkeit fast klar. Den Grund, warum ich mehr Natronbicarbonat hinzusetzte, als zur Neutralisation der sämmtlichen Schwefelsäure erfordert wurde, gaben mir theils Stahl's Tinctura ferri alcalina, theils die natürlichen Eisensäuerlinge (Stahlquellen) an die Hand, da letztere stets neben dem flüssigen Eisenbicarbonat auch Bicarbonate

von Laugmetalloxyden (so von Kalk und Magnit, auch von Lithion, aber noch häufiger von Natron) enthalten, und daſs gerade jene unter ihnen die ihre Eisenwirksamkeit am längsten behaupten (selbst im Bade, wo Wärme und eindringende Luft gemeinschaftlich — letztere durch ihren Sauerstoff — wirken, um das Eisenbicarbonat zu zersetzen) es sind, welche verhältniſsmäſsig am meisten von solchen relativ luftbeständigen Bicarbonaten der Laugmetalle (vorzüglich vom Natron; aber auch vom Lithion-Bicarbonat; s. Arch. XVIII. 320) besitzen.

4) Als ich 4,2 Kali nicht durch 5,52 Gran Kalibicarbonat + 0,54 Wasser = 6,06 krystallisirten Kali-Bicarbonat's, sondern durch 4,57 Natronbicarbonat + 1,09 Wasser = 5,66 kryst. Natron-Bicarbonat vertreten lieſs, traten jene unter 2) erwähnten Ergebnisse ein, als ich aber noch 0,94 also zusammen 6,6 Gran desselben beifügte, erhielt ich die unter 3) bezeichneten. Völlige Klarheit gewann das Gemisch jedoch erst, nachdem ich der wäſsrigen Lösung des Natronbicarbonats noch Carbonsäure-Gas hatte beitreten lassen. Als ich zu dem Ende 0,25 des Volums jener Lösung an genanntem Gas beigab, war schon diese Menge freier Carbonsäure hinreichend, nicht nur das Gemisch durchaus klar herzustellen, sondern auch dessen Mischungsbeständigkeit merklich zu erhöhen; denn dasselbe destillirte Wasser, von dem einige Mengentheile hingereicht hatten das Gemisch bläulichgrün zu färben, lieſs es jetzt fast ungeändert.

Aus diesen Versuchen gieng hervor, daſs Beimischung von Natroncarbonsäure (Natronbicarbonat)

und von freier Carbonsäure die Mittel sind: um wäſsrige Lösungen des Eisenbicarbonat gegen Zersetzungen (durch Sauerstoff-Zutritt) möglichst zu schützen, und daſs man die Vorschrift zur Bereitung des flüssigen sauren Eisencarbonat (oder der Eisencarbonsäure) dahin abzuändern habe, wenn man einigermaaſsen luftbeständige Verbindungen erzielen will, daſs man nicht nur weit mehr Natronbicarbonat, sondern auch mehr Schwefelsäure zur Bereitung desselben wählt, als man Döbereiner's Vorschrift gemäſs beizumischen nöthig hätte; nämlich a) zum innern Gebrauch (dort wo man neben Eisencarbonsäure abführende Salze reichen will) wenigstens gegen 1,5 Gran grünen Eisenvitriol und 2 Gran Schwefelsäure. 1 Maaſs Wasser und 10 Gran Natronbicarbonat und b) zum äuſsern gegen 2,58 Gran Vitriol 4 Gran Vitriolöl und 20 Gran krystall. Natronbicarbonat.

5) Wollte man statt dessen metallisches Eisen in wäſsriger Carbonsäure (durch langes Stehen in der Kälte) auflösen, so würde man zwar eine wäſsrige, aber eine durch leisestes Lufteindringen zersetzliche Auflösung erhalten, die ausserdem noch etwas brenzlichen Wasserstoff beigemengt enthielte, der nicht entfernt werden kann, ohne die ganze Verbindung zu zersetzen. — Eine ähnliche Wasserstoffbeimengung (oder vielmehr Beimischung? denn es schien derselbe als hydrogenirtes Wasser zugegen zu seyn?) erhält auch die wäſsrige Lösung des Eisenvitriol, wenn man sie mit heiſsem destillirten Wasser bereitet, mit metallischem Eisen erhitzt und damit im wohlverschlossenen Glase erkalten läſst; die schnell filtrirte grünlichbläuliche

Flüssigkeit entwickelt für sich, und mehr noch sobald man auch nur wenig Schwefelsäure zusetzt, den Geruch des brenzlichen Wasserstoff's (jedoch nur im geringen Grade).

Da übrigens metallisches Eisen, wenn es der Berührung von wäſsrigtropfbarer Carbonsäure ausgesetzt wird, schon binnen 48 Stunden soviel gelöstes Eisencarbonat bildet, um des Eisens Gegenwart in der Flüssigkeit auch durch die mindest empfindlichen, auf aufgelöstes Eisen wirkenden Reagenzien nachweisen zu können, so läſst sich vom Eisenoxydul ein noch schneller erfolgendes Aufgelöstwerden erwarten, und, da man bei dessen Anwendung die Beimengung von Wasserstoff nicht zu fürchten hat, so fragt sich: ob es nicht am vortheilhaftesten wäre — für Fälle, in welchen man nur das Eisencarbonat in flüssiger Form und frei von jeder fremdartigen Beimischung zu erhalten wünscht — das verlangte Carbonat durch unmittelbares Auflösen des Eisenoxydul in tropfbare Carbonsäure zu bereiten? Nur würde man dazu nicht jenes Oxydul verwenden dürfen, welches man durch Glühen des rothen Oxyd's mit Oel, oder durch Wasserzersetzen mittelst glühendem Eisenfeilstaub etc. dargestellt hatte, denn abgesehen davon: daſs ersteres Oxydul gewöhnlich etwas Kohle beigemengt enthält (die jedoch, wenn sie sonst nicht brenzlich ist, hier nicht schaden kann) besitzen seine Theilchen, so wie die aller bei Glühhitze gewonnenen Eisenoxyde eine gröſsere Härte, als jene eines auf nassem Wege gewonnenen, frisch bereiteten Oxyduls.

6) Versetzt man eine zuvor mit Eisenfeilstaub erhitzte und noch heiſs filtrirte wäſsrige Lösung des grünen Eisensulphat mit Kalkwasser, so erhält man

einen bläulichen, noch feucht sich grünenden Niederschlag, der abtrocknend in hellbräunliches, bald gänzlich braunes Oxydhydrat übergeht. Uebersetzt man dagegen beim Fällen die Vitriollösung mit viel Kalkwasser; stellt das hohe cylindrische Glas auf mit Fett getränktem Leder (wie man es bei gewöhnlichen Luftpump-Versuchen denen Recipienten unterzulegen pflegt) unter eine weder viel weitere noch viel höhere Glasglocke, verschliefst nun die Fällungsflasche, nachdem man sie mit Kalkwasser ganz gefüllt hatte, mit einem in Wachs ausgekochtem Korkstöpsel, so kann man wenigstens das vollkommene Absetzen des Niederschlags gehörig abwarten, ohne fürchten zu dürfen, dafs er sich schon während der Ablagerung oxydire. Behufs der Aussüfsung, bei der man sich jedenfalls möglichst zu eilen hat, nimmt man in derselben Zeit die überstehende Flüssigkeit mittelst eines durch Ansaugen zu füllenden Stechhebers, oder eines gewöhnlichen Glasröhrenhebers hinweg, in der man Wasser so heifs als es das Glas irgend verträgt, nachfliefsen läfst. Reagirt das durch den Heber abfliefsende Wasser nicht mehr, so ist die Aussüfsung vollendet. Man füllt die Flasche nun nochmals mit heifsem Wasser, verschliefst sie mit einem guten Kork, kehrt sie um, und läfst sich den Niederschlag auf den Stöpsel ablagern. Ist dieses gänzlich erfolgt, so hebt man sie über einen durch einen Hahn verschlossenen, mit einem gesättigt Carbonsäure-haltigem Wasser bis zu $\frac{3}{4}$ seiner Höhe gefüllten Glastrichter, der in einer mit gleichem Wasser erfüllten Glasflasche steckt, taucht den Hals der ersteren Flasche unter das Trichter-Wasser, zieht nun den Stöpsel heraus, öffnet sogleich den

den Hahn und läſst den Niederschlag in die Flasche mit der tropfbaren Carbonsäure hinabgleiten, schlieſst diese dann und setzt sie in den Keller.

7) Wählte man zu diesem Versuche eine kaltbereitete Auflösung des Eisens in sehr verdünnter Salpetersäure, so fäll't das Kalkwasser daraus vollkommen blaues Eisenoxydul-Hydrat (? erinnernd an Stromeyer's blaues Eisenoxydul), das auf gleiche Weise behandelt, bevor es in die tropfbare Carbonsäure gelangt: seine Farbe kaum ändert. Ebenso könnte man übrigens auch mit frischgefälltem weiſsen Eisencarbonat verfahren, was sich aus leicht begreiflichen Gründen noch leichter in der wäſsrigen Carbonsäure auflösen würde, als die Oxydul-Hydrate.

8) Nicht nur Luft, sondern auch Licht übt zersetzenden Einfluſs auf leicht entmischbare Carbonate, jedoch ist der Nachtheil, den die Luft herbeiführt der bei weitem überwiegende. Sollten daher die Aerzte das Eisencarbonat jedem andern Eisensalze zum innern Gebrauche vorziehen (was sie zu thun, meinem Dafürhalten nach, volle Ursache haben) so würden sie es entweder in Verbindung mit denen seine Zersetzbarkeit mäſsigenden Bicarbonaten des Natron oder des Kali zu verordnen (oben 4. S. 237) oder darauf zu halten haben, daſs in den Apotheken stets vorräthig wäre: an dunkelen, kühlen Orten aufbewahrtes, gegen Lufteindringen vollkommen geschütztes farbloses, tropfbares, carbonsaures Eisencarbonat. Für diesen Fall dürfte eine Glasgeräthschaft, ähnlich der Parker'schen, dem Apotheker die ersprieſslichsten Dienste leisten, wenn derselbe es so einrichtete: daſs deren mittlerer Theil

anfänglich (auf die untenbemerkte Weise) mit $\frac{2}{3}$ seines Volums an Wasser: gesättigt mit Carbonsäure, und $\frac{1}{3}$ frischbereitem und gehörig ausgewaschenem weissem Eisencarbonate gefüllt und das Ganze für die zu erwartenden ärztlichen Verordnungen in den Keller gestellt würde. Der obere Theil der Vorrichtung müsste ebenfalls tropfbare Carbonsäure enthalten, die durch Drehen eines, in dessen unteren Röhrentheil (mit dem der obere Theil in den mittleren einmündet) befindlichen Glashahns, zu der im mittleren Theile vorhandenen Eisencarbonat-Flüssigkeit jedesmal in demselben Maafse gelassen werden könnte, in dem sie diesem Theile zuvor (um der ärztlichen Vorschrift zu genügen) entzogen worden war. Der mittlere Theil müsste ebenfalls, und zwar in der Hälfte seiner Höhe einen Glashahn erhalten, um die über (dem noch unaufgelösten Antheil Eisencarbonat) stehende Flüssigkeit von dem Carbonate klar abfliessen lassen zu können. Der untere Theil der Geräthschaft würde die erforderliche Menge gepulverter Kreide (oder besser: Magnesia carbonica; weil diese ein leichtlösliches, den weiteren Angriff der aufzugiessenden verdünnten Schwefelsäure nicht hinderndes Salz giebt) enthalten, um, wenn's seyn müsste, sogleich wieder neue Carbonsäure in den mittleren Theil heraufsteigen lassen zu können. Die Aerzte würden endlich, ihrer Seits bei'm Verordnen des tropfbaren Eisencarbonats nicht vergessen dürfen, dasselbe nicht mit destillirten Wässern, sondern in Verbindung mit Carbonsäure-Wasser zu verschreiben, u. ausserdem die Krankenwärter dahin zu bedeuten haben: dass diese die Arzney an einen kühlen Ort, mit einem nassen Tuche umschlagen (in den Zwischenzeiten der Verabreichungen) aufzubewahren, und beim Darreichen nicht zu schütteln hätten.

---

# Runge's Beobachtungen über das Verhalten des Eisen's in einer alkalisch-feuchten galvanischen Kette und verwandte Erscheinungen; vom Herausgeber.

„Uebergiefst man eine blanke Zinkplatte mit Aetzkalilauge, (aus 1 Theil Kali und 4 Theil Wasser bereitet), und legt auf dieselbe verschiedene Metalle, z. B. Platin, Gold, Silber, Kupfer (?), Bley, Zinn und Eisen, ohne dafs diese sich unter einander berühren, so findet man, dafs von allen diesen Metallen, nur zwei, nämlich Platin und Eisen, Gas entwickeln, und zwar letzteres so stark, dafs es die Gasentwickelung durch das Platin wenigstens um das dreifache übertrifft."

Dieses gewifs sehr merkwürdige Verhalten, veranlafste Prof. Runge zur Anstellung folgenden Versuchs. Es wurden 3 Zinkplatten von gleicher Gröfse und Schwere, (eine jede hatte 1 Zoll im Durchmesser und wog 93 Gran) genommen, und auf folgende Weise mit Kalilauge in Berührung gebracht. Die eine Zinkplatte wurde mit einer eben so grofsen Platinplatte, — die andere mit einer eben so grofsen Eisenplatte fest zusammen gebunden, indefs die dritte ohne alle Berührung mit einem fremden Metalle blieb. Also vorgerichtet wurden nun die beiden Plattenpaare, nebst der einzelnen Zinkplatte so in Kalilauge, von oben angegebener Stärke, aufgehängt, dafs sie völlig in ihr eintauchten, aber sich unter einander nicht berührten. Beim Zink-Eisen stellte sich sogleich nach dem Eintauchen eine sehr heftige

Gasentwickelung ein; — beim Zink-Platin gleichfalls, nur eine bedeutend schwächere: — beim bloſsen Zink war sie aber sehr schwach, und kaum bemerkbar. Nach Verlauf von 20 Stunden, wurden die Platten aus der Lauge, welche klar geblieben war, herausgenommen, wohl ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Es ergaben sich folgende Gewichts-Verluste, a) Verlust der Zinkplatte ohne fremdes Metall = 0,5 Gr.: b) Verlust der mit Platin verbunden gewesenen Zinkplatte = 5,6 Gr.; c) Verlust der mit Eisen verbunden gewesenen Zinkplatte = 73,8 Gr. Weder die Platin- noch Eisenplatte hatten eine Gewichts-Veränderung erlitten.

Man ersieht hieraus, daſs das Eisen auf eine ganz ausserordentliche Weise die Auflösung des Zinks in Kalilauge befördert, und daſs es sich unter diesen Umständen viel negativer zum Zink verhält, als das Platin. Nach vorläufigen Versuchen im Kleinen zu schlieſsen, muſs eine Säule, aus Eisen, Zink und Kalilauge erbaut, sehr wirksam seyn."

---

Bereits im Januar 1829 theilte Prof. Runge in der Schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur seine Beobachtungen über das Verhalten des Eisen's zum Merkur in der galvanischen Kette mit *), ein

*) Den 28sten Januar machte Hr. Prof. Dr. Runge, auf folgendes merkwürdige Verhalten von Merkur und Eisen: in Berührung mit Salpetersäure, durch Versuche aufmerksam. — Bringt man einen Tropfen Salpetersäure, (aus gleichen Massen Salpetersäure von gewöhnlicher Stärke und Wasser gemischt) auf eine Merkur-Fläche,

Verhalten das sich in so eben gedachter Hinsicht eines Theils den von Döbereiner u. vom Schreiber dieses

---

so dehnt sich der Tropfen darauf aus, und näfst die Fläche. Berührt man nun die Säure mit einem blanken Eisendraht, so verändert sie ihre Lage nicht, was aber in demselben Augenblicke geschieht, als man zugleich auch das Merkur mit dem Eisendraht berührt. Es verläfst nämlich in diesem Falle die Säure die Merkuroberfläche, auf die sie sich ausgebreitet hatte, und zieht sich mit grofser Geschwindigkeit um den Eisendraht zusammen. Hebt man die Berührung auf, so breitet sich die Säure wieder aus, wie das erste Mal, und ein neues Berühren sammelt sie wieder um das Eisen. Man kann diesen Versuch sehr oft wiederholen. Zugleich bemerkt man in dem Augenblick des Berührens eine Zuckung am Merkur. Es ist bei diesem Versuch gleichgültig, ob das Eisen das Merkur durch die Säure hindurch berührt, oder ob man mit dem einen Ende eines heberförmig gebognen Drahtes die Säure und mit dem andern Ende das Merkur berührt.

Wendet man statt der Salpetersäure, Schwefelsäure oder Salzsäure an, so findet diese Erscheinung nicht statt; die auf die Merkurfläche gebrachten Tropfen beider Säuren breiten sich nur sehr wenig aus, und Eisenberührung zieht sie auch nur wenig zusammen. Auch zeigt sich am Merkur keine Zuckung.

Uebergiefst man ein Quantum Merkur von etwa 4 Linien Durchmesser mit Salpetersäure von obiger Verdünnung, so dafs die Merkurfläche überall bedeckt ist, und berührt nun das Merkur durch die Säure hindurch mit einem Eisendraht, so bemerkt man am Merkur eine sehr starke wogende Bewegung, die sich auch als Oscillation dem berührenden Eisendraht mit-

beobachteten Verhalten des Zink's zum Merkur, bei Mitanwesenheit von Schwefelsäure, anschliesst

---

theilt, wenn man den Versuch in einem flachen Schälchen anstellt und den etwas gebogenen Draht in der Mitte auf dem Rand des Schälchens und mit seinem unteren Ende auf dem Tische ruhen läfst, indefs das obere das Merkur berührt. In diesem Falle wird der balanzirende Eisendraht von dem Merkur so hin und her geworfen, dafs er wie ein Pendel schwingt. Auch hat Runge nicht selten unter diesen Umständen ein förmliches Rotiren des Merkurs bemerkt.

Diese Bewegungen dauern eine ziemlich lange Zeit, während welcher das Eisen von der Säure sehr angegriffen wird. Endlich tritt bei fortgesetzter Eisenberührung beim Merkur Ruhe ein, aber die Flüssigkeit fängt nun an in Strömung zu gerathen, die sich wirbelförmig über die Merkurfläche nach dem Eisendraht hinbeweget. Auffallender und bemerklicher wird diese Strömung noch dadurch, dafs sie mit dem Entstehen und Verschwinden einer grünlich braunen Flüssigkeit (Eisenauflösung) vergesellschaftet ist, die eigentlich den Hauptbestandtheil des in der Flüssigkeit Strömenden ausmacht und im Anfange bei dem Oscilliren des Merkurs nicht zu bemerken ist. Endlich tritt völlige Ruhe ein. Kadmium u. Zink bewirken nichts dem Eisen Aehnliches, wahrscheinlich darum, weil sie sich zu schnell verquicken.

Nach einer Mittheilung des Professor Fischer in Breslau wirken aber Nickel und Kupfer wie das Eisen; s. weiter unten.

Füllt man eine Glasröhre von etwa 2 Linien Durchmesser im Lichten, die so gebogen ist, dafs ihre Schenkel parallel gehen, zur Hälfte mit Merkur, giefst in den

(vergl. Repertor. f. d. Pharmacie XIII. 74) andern Theils aber auch auf eine gewisse physische Eigen-

---

einen Schenkel a Salpetersäure (von oben angegebener Stärke) steckt dann in den andern Schenkel b einen Eisendraht bis in dessen Merkur hinein, und taucht nun einen andern Eisendraht in die Säure des Schenkels a, ohne dessen Merkur zu berühren, so erfolgt nach und nach beim öfteren Schliessen und Oeffnen der Kette Folgendes:

1) das Merkur fällt in dem Augenblick des Schliessens in dem Schenkel a um 1/2 Linie und steigt in b um eben so viel;

2) bilden sich darauf bald Gasblasen auf der Merkurfläche im Schenkel a, die sich beim jedesmaligen Schliessen und Trennen der Kette hin und her bewegen; nach einiger Zeit bemerkt man,

3) die Anhäufung der bereits erwähnten grün braunen Eisenflüssigkeit auf der Merkurfläche in a, die beim Schliessen der Kette sich in die Höhe bewegt oder gleichsam in die Höhe gestossen wird; endlich

4) hört auch dies auf, wenn nämlich das Eisen unter Gasentwickelung anfängt sich in der Salpetersäure aufzulösen, (bei den oben angeführten Erscheinungen war am Eisen keine Gasentwickelung zu bemerken) so wie auch das Merkur unter diesen Umständen, beim Schliessen der Kette nicht mehr seine Stellung verändert.

Ob die Ursach dieser Bewegungs-Erscheinungen rein chemisch, oder auch galvanisch sey und in wie weit auf ihre verschiedenen Modificationen die Entwickelung von Gasblasen, die vorzugsweise zu Metallflächen hingezogen werden, und die beim Merkur als Flüssigkeit zu beachtenden statischen Momente, Einfluss haben? (was sich auch daraus ergiebt, dass diese Versuche nur bei bestimm-

thümlichkeit des Eisens hinweist, auf die schon Pfaff in Kiel vor mehreren Jahren hindeutete (vergl. m. Experimentalphysik II. und erste Aufl. II. 481.) die dann aber nicht weiter verfolgt wurde. Dafs bei Runge's Beobachtungen die galvanisch ungemein leichte Amalgirbarkeit des Eisen's (a. a. O. 2te Aufl. II.) mit in Betracht komme, wird Niemand bezweifeln, da dieses durch Versuche bereits erwiesen ist, dafs aber die Amalgamirbarkeit jener Metalle, welche der galvanischen Anregung nicht bedürfen, um mit dem Merkur sich zu verbinden, einer näheren Untersuchung werth sey, schon: weil einige der Metalle, die dem Merkur galvanisch sehr nahe stehen (d. h. in der elektrischen Spannungsreihe nur wenig von ihm fernen) sich sehr leicht mit demselben verbinden — dafs bedarf, vor jeder weiteren Erörterung, noch der Versuche, die selbst jedoch nur erspriefslich ausfallen können, wenn zuvor mit Umsicht erwogen wird, was bereits zur Kenntnifs dieser Art von Verbindungen und der sie begleitenden Erscheinungen vorliegt.

---

Im physikalischen Cabinett hiesiger k. Universität befinden sich, ausser einer zu allen mit Volta'schen Batterien anzustellenden Vorlesungs-Versuchen hinreichenden Menge grofser und kleiner Zink- und

---

ten Verhältnissen der Quecksilbermasse und bei gehöriger Beschaffenheit der Fläche, auf der es ruht, gelingen,) das ist späterhin, von Seiten Runge's, Gegenstand einer neuen Abhandlung geworden; s. w. u. K.

Kupfer-Platten (so wie auch kleiner Silber-Platten) 100 Stück Stabeisen-Platten von 49 paris. Quadratlinien Gröfse. Als ich das Cabinett übernommen hatte, liefs ich letztere durch Scheuren mit nassem Glaspulver und darauf mit breiigem, mit Essig stark angesäuertem Eisenstaub entrosten, und packte sie dann, um sie gegen neue Rostung zu schützen, in Kohlenpulver und Stahlwaaren-Papier. Da ich sie bis hieher zu Vorlesungsversuchen zu benutzen nicht nöthig hatte, so liefs ich sie ungebraucht liegen, um durch dieselben einst, wenn mir hinreichende Zeit geworden, zur entscheidenden Beantwortung der Frage gelangen zu können: ob es ein mit Magnetochemismus zu bezeichnendes Wirkungsverhältnifs gebe oder nicht? Runge's interessante Versuche änderten jedoch diesen Entschlufs und bestimmten mich sofort zur Benutzung eines Theiles der Eisenplatten, um zu erfahren: ob dieselben mit Zink und Feuchtigkeit geschichtet wirklich so wirksame galv. Batterien gewähren, als Runge's Versuche mit hieher gehörigen einfachen Ketten erwarten liefsen. Sie wurden zu dem Ende aus dem Kohlenpulver herausgenommen, mit etwas (der Kohle, wie dem Rufs adhärirenden) Branntwein und dann mit heifsem Wasser abgewaschen, mit warmen Linnentüchern schnell abgetrocknet und auf einem Tische ausgebreitet, um mit (zufällig gerade neu gegossenen) jedoch nur 25 paris. Quadratlinien Fläche darbietenden Zinkplatten und feuchten Pappscheiben geschichtet zu werden, welche zuvor schon einmal mit heifser Salmiaklösung genäfst, in Gebrauch genommen, dann etwas abgespühlt und aufbewahrt worden waren, um sie noch einmal zu galvanisch-chemischen Zersetzungs-

versuchen erzmetallischer Auflösungen verwenden zu können. Da sie fast trocken waren, und überdem (dem Geschmacke nach zu urtheilen) nur noch wenig Salmiak enthielten, so warf ich sie in eine warme gesättigte Kochsalzlösung, liefs sie darin einige Minuten, drückte sie gelinde aus und belegte damit die auf den Eisenplatten verbreiteten Zinkplatten, und da die im Cabinette befindlichen Stative zu den stehenden Säulen theils zu eng, theils viel zu weit sind, um die Eisenplatten fassen oder unverrückbar halten zu können, so benutzt ich das mit massiven Glascylindern versehene Gestell einer liegenden Säule, um sofort die so eben bezeichneten einfachen Ketten (66 an der Zahl) zur liegenden Batterie zusammen zu schichten. So wie die letzte Polplatte eingesetzt worden war, schlofs ich die Säule durch meine zuvor mit etwas Kochsalzlösung gefeuchteten Hände; ich erhielt einen ungewöhnlich starken, bis über die Handwurzel hinauf sehr merklich verspührbaren Schlag, und bei denen in Absicht der Schliefsungsglieder abgeänderten Versuchen weit stärkere Sinneseindrücke, als sie mir eine daneben stehende, gleichzeitig und mit derselben Feuchtigkeit gebaute Zink-Kupfer-Platten-Säule (deren Kupferplatten jedoch nur paris. Quadratlinien hatten) zu gewähren vermochte, deren Entladungsschlag kaum über die zweiten Fingerglieder hinaus fühlbar war. Ich verband nun jede der Polplatten mit einem starken Eisendraht, u. schlofs u. öffnete mittelst derselben die Batterie abwechselnd: um zu erfahren wie grofs die Erglühungs-Fähigkeit (und dadurch eingeleitete Verbrennung) einiger Erzmetalle von Seiten der Batterie sey? Die Drähte selbst sprüheten beim Be-

rühren die bekannten rothen Fünkchen, schweiſsten dabei schwach jedoch hinreichend merklich aneinander, brachten dünnes Messingblech (Knistergold), Stanniol, Silber- Platin- und Goldfolie vollkommen sichtlich und das Silber sehr lebhaft zum Glüh-Verbrennen, erschienen während der Schlieſsung zwar nur schwach, aber hinreichend magnetisch, um, was sie zuvor nicht thaten, aus Eisenfeilstaub einen kleinen sog. Bart aufzurichten, und zersetzten verdünnte, saure essigsaure Bleiauflösung (aus 10 Gran essigs. Bley und 480 Gran Wasser, nebst 2 Tropfen Essigsäure) sogleich: am Platindraht des Eisenpol einen nach allen Seiten sich ausbreitenden (excentrisch straligen) Bleidendriten Büschel — wie ich ihn in dieser Art von Gegenstellung seiner Theil noch nie sah — am Platindraht des Zinkpol hingegen theils braunes, theils bräunlich stahlfarben glänzendes Bleihyperoxyd (nebst einigen Gasbläschen), und ebenso am dritten Platindraht (in der Flüssigkeit zwischen den beiden Poldrähten), d. i. am Zwischendrahte, dem Eisenpoldraht gegenüber glänzendes Bleihyperoxyd und dem Zinkpoldraht gegenüber: Bleidendriten darbietend. Die Lebhaftigkeit der Entladungsstärke (Schlag u. Funkenbildung) nahm jedoch sehr bald auffallend ab, während die Zinkkupfersäule ihre gleich anfänglich schwache Ladungsstärke noch nach 2 Stunden wenig gemindert behauptete; die chemischen Zersetzungen minderten sich dagegen weder in so merklichem Grade, noch in so kurzer, kaum ½ Stunde dauernder, Zeit, sondern waren nach 2 Stunden für Erzmetallauflösungen noch immer ziemlich lebhaft. Nach 2½ Stunden zerlegte ich die Zink-Eisen-Batterie, um die Platten

wieder reinigen zu lassen; diese fanden sich, wie zu erwarten stand, wenig angegriffen, und die Zinkflächen nicht viel stärker, als die Eisenflächen.

Aus diesem Versuche scheint hervorzugehen: a) Eisen statt Kupfer empfiehlt sich zur Zusammensetzung galvanischer Batterien (ohnerachtet es in den Spannungsreihen dem Zink weit näher gestellt zu werden pflegt, als das Kupfer) nicht nur, weil es wohlfeiler ist, sondern hauptsächlich: weil es anfänglich beträchtlich stärkere elektrische Entladungen gewährt, als das Kupfer; b) diese Entladungsgröfsen sind das Erzeugnifs der starken chemischen Einwirkung des feuchten Leiters: auf beide sog. Erreger der Kette *); mit den Angriffen selbst aber c) mindern

*) Während bei der Reibungs- (Druck etc.) Elektricität die Gröfse der Elektrisirung im Verhältnifs der Aufregung der Cohärenz stehet — sey diese Aufregung erzeugt durch Erschüttern, oder durch Stofs, Druck, oscillatorische Bewegung (z. B. der Dämpfe die tropfbar werden oder erstarren; der Starren die schmelzen, oder der Geschmolzenen die vergasen) oder durch entsprechende Bewegungen der Körpertheilchen, welche Bewegungen, als solche, dem Zusammenhalte und damit der Cohärenz entgegen wirken, und hiedurch die letztere bedingenden Kräfte wecken; d. i. zur Wirkung nach Aussen (über die Grenze jenes Körpers hinaus, in welchem sie nur gegeneinander gerichtet waren) gelangen machen, so erscheint sie in der galvanischen Kette im zusammengesetzten Verhältnifs der aufgeregten Cohärenz und des aufgeregten Chemismus zu stehen, oder vielmehr: so bietet die galvanische Kette dar: nicht nur ein Aufregen der Cohärenz (und dadurch bedingtes Elektrisiren der Be-

sich auch die Spannungen, während unter gleichen Umständen ähnliche Ketten, in denen nur eines der Metalle starken Angriff erleidet, gröſsere Andauer in der Spannungsstärke darbieten. Will man für kurze Dauer starke elektrische Entladungen erzwingen, so wird man sich der: Eisen-Zink zu sog. Erregen besitzenden Salzhaltigen Ketten mit ausgezeichnetem Erfolge bedienen, verlangt man dagegen mäſsigere, aber lange andauernde Spannungen, so werden die Zink-Kupfer-Ketten vorzuziehen seyn.

Obiges Verhalten des Stabeisen's gegen Zink und gegen den auflösenden feuchten Leiter der zusammengesetzten Kette, veranlaſste die Frage: wie sich Guſseisen in der galv. Kette verhalten würde? Zur Beantwortung derselben schütte ich ohngefähr 15 Gran feinen Guſseisenstaub in eine Platinschaale, näſste ihn dann mit rauchender Salpetersäure (die ihn durchaus unangegriffen lieſs; ähnlich wie wenn man Zinn mit rauchender Salpetersäure näſst) und gab dann beiläufig eben so viel Wasser hinzu, als Säure verwendet worden war; aber statt daſs das Zinn, bei gleichen Bedingungen, sich (unter heftiger Erhitzung und Entwickelung von Salpetergas und Salpetergasoxyd) in zinnsaures und salpetersaures Ammon verwandelt, blieb hier alles ruhig und wurde das Metall nicht stärker angegriffen, als wenn es in der Kälte sehr verdünnter Salpetersäure einige Zeit hindurch

---

rührenden) durch mechanische und physische Gewalt (Druck und Adhäsion) sondern hauptsächlich auch durch Chemismus; nämlich durch die Auflösungsgewalt des feuchten Leiters. K.

berührt hätte. Mit noch ohngefähr 480 mal soviel Wasser vermischt erlitt jedoch die saure Flüssigkeit, mit Kalkwasser im Uebermaaſs versetzt nicht eine blaue, sondern eine olivengrüne in's bräunliche spielende Färbung. Dieselbe Färbung erfolgte sogleich nach der ersten Wässerung, als, bei der Wiederholung dieses Versuches, statt des Guſseisenstaubes das Ende eines Eisendraht's mit dem von Säure bedeckten Platinboden in Berührung gerieth, und auch bei der vorigen an Gröſse gleichen Säure-Verdünnung dauerte sichtbarlich das Auflösen des Eisen's fort: unter Bildung grünlichbrauner Strömungen, die sich vom Eisendraht aus in die übrige wasserklare, farblose Flüssigkeit verbreiteten. Hier verhielt sich also das Stabeisen gegen Platin wie ein im hohen Grade positivelektrisches Metall, während im Guſseisen die Anwesenheit des Demanteisen (Graphit) die Positivität des Eisens im so hohen Grade herabgestimmt hatte, daſs sie selbst gegen Platin, und bei Mitanwesenheit eines sonst das Eisen sehr stark angreifenden feuchten Leiters, kaum merklich wurde.

Obige Versuche nöthigten zu der weiteren Frage: wie sich Guſseisen (statt Stabeisen) im Kreise der alkalisch-feuchten Kette zum Zinke verhalten würde? Zur Beantwortung schüttete ich in ein Cylindergläschen 15 Gran Guſseisen-Bohrstaub, goſs $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch verdünnte Aetzkalilauge (1 Kali gegen 8 Wasser) darüber, lieſs die atmosphärischen Luftbläschen entweichen und senkte dann einen polirten, kurz zuvor (zur Hinwegschaffung der Luftbläschen) in Wasser von 20° C. einige Secunden hin und her bewegten, schmalen ($1\frac{1}{2}$ Linie breiten) und dünnen

Zinkblechstreifen auf das Gufseisen; sogleich erfolgte Gassation, die aber am Zink sehr bald und in dem Maafse aufhörte: als es seine Politur einbüfste und nach und nach vollkommen grau und glanzlos erschien; am Eisen dauerte sie hingegen fort, jedoch nach einer Stunde merklich schwächer, als anfänglich. Ganz auf gleiche Weise wurden 15 Gran Stabeisen-Feilstaub mit ebensoviel und ebenso stark verdünnter Aetzkalilauge als in dem so eben beschriebenen Versuche, unter gleicher Verflächungsgröfse des Eisenstaubes u. s. w. gleichzeitig mit einem dem vorigen vollkommen gleichen Zinkstreifen in Berührung gebracht; die Gassation war etwas schwächer, als beim Gufseisen.

Da Pfaff zu Kiel (a. a. O. 273) früher gefunden hatte, dafs nicht nur Eisen, sondern auch Stibium dadurch gegen Aetzalkalilaugen von den übrigen Erzmetallen Ausnahmen machen: dafs sie, jedes für sich betrachtet, gegen dergleichen Laugen + E erhalten (was jedoch nur von nicht sehr verdünnten Laugen zu gelten scheint und bei starken Verdünnungen sich wahrscheinlich umkehrt; so dafs diese Metalle in letzteren — E bekommen, während die übrigen, zumal die leicht amalgamirbaren darinn + E, in den starken hingegen — E zeigen?) so schien mir vor Allem nöthig: nun auch das Verhalten des Stibmetall's gegen eine der schon bezeichneten vollkommen gleiche Kalilauge zu befragen. Folgende Ergebnisse gewährten die hieher gehörigen Versuche:

a) Ein Conus von Stib, $26\frac{1}{2}$ Loth schwer, wurde mit jener Lauge drei Zoll hoch begossen; nach Wegschnellung der atmosphärischen Luftbläschen blieb

die Oberfläche des Metalls während ganzer zehn Minuten vollkommen frei von Gasbläschen; als ich hierauf einen Zinkstreifen von der beschriebenen Art in die Lauge tauchte, begannen schon am Stib einige Bläschen sich zu zeigen, und als ich dieses Metall vom Zinke berühren liefs, erfolgte an demselben sogleich die lebhafteste Gassation, während das Zink anfänglich von einigen Bläschen bedeckt sehr bald vollkommen grau anlief.

b) 15 Gran Stibstaub*) wurden in ein den zuvor beschriebenen Cylindergläschen ähnelndes Gläslein geschüttet und darin (wie bei denen Eisenarten geschehen war) mäfsig verflächt, dann 1 $\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit Aetzlauge übergossen und gerade so mit Zink behandelt, wie zuvor die Eisenarten; auch hier war die Gassation lebhafter als bei den Eisenarten.

Um einen genaueren Maafsstab für den Stärke-Unterschied der entstandenen galvanischen Ketten und damit der Spannungsgröfse des Gufseisen, Stabeisen und Stib gegen Zink in der Kalilauge zu erhalten, zog ich das im III. Bande der älteren Folge des Arch. 350 beschriebene Siderometer zu Rathe, nachdem ich in einem vorläufigen Versuche das Verhältnifs der Kupferdrahtenden zur Lauge, mit und ohne Zink, wie folgt bestimmt hatte:

α) die sehr dünnen Kupferdrahtenden wurden jedes 1 Zoll tief und um $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt, theils zugleich, theils nach einander in die 1 $\frac{1}{2}$ Zoll hoch

*) Es sey gestattet: das kürzere deutsche Wort Staub dem zweisylbigen Worte Pulver vorzuziehen. K.

hochstehende Aetzkalilauge eines (und — für alle folgende Versuche — desselben) Cylindergläschen senkrecht eingetaucht; die Nadel oscillirte schwach, kaum ein Grad Abweichung erreichend; jedes der Kupferenden wurde nun mit einem (von denen schon beschriebenen und unter sich gleichen) Zinkstreifen versehen und nun die Eintauchung zuerst mit beiden Zink-Streifen zugleich, dann einer dem anderen folgend versucht; die Nadel erreichte anfänglich gegen 10° und hielt sich hierauf bei fast 5° in der Schwebe. Die Abweichung erfolgte in allen diesen Versuchen in der Weise, daſs das wahre Südende (der sog. Nordpol der Nadel) sich nach Westen, und mithin das wahre Nordende nach Osten richtete; eine Richtungs-Bestimmung, die nicht in die entgegengesetzte überschlug, wenn auch statt die Kette mit dem nach Norden schauenden Ende der Kupferfaden Schleife zu schlieſsen, dieselbe durch das entgegengesetzte Ende der Schleife geschlossen wurde. — Nur Zink tauchte in diesen und den folgenden Versuchen in die Lauge, nicht auch Kupfer der Kupferdrähte.

β) Wurde die, an beiden Enden durch Zink armirte Schleife durch einen der Zinkstreifen mit dem Stabeisenstaube (unter der Lauge) in Verbindung gebracht, während der andere Zinkstreifen in dieselbe Lauge tauchte: ohne ein anderes Metall zu berühren, so erfolgte eine augenblickliche Nadel-Abweichung = 20 — 25°, einige Secunden darauf, während andauernder Kettenschlieſsung, eine Schwebe von 15 bis 18°; gehörte der letztere (der schlieſsende) Zinkstreifen dem nördlichen Kupferdrahtende an, so wich

das zugehörige wahre Südende der Nadel nach Westen ab; im entgegengesetzten Falle nach Osten.

γ) Als man den Versuch zunächst dahin abänderte, daſs man ebensoviel **Guſseisenstaub** als zuvor Stabeisen benutzt worden war, anwandte, so war die anfängliche Abweichung gleich 25° bis 30°, die dann folgende gegen 20°. Die Abweichungsrichtungen bestimmten sich übrigens wie die im vorigen Versuche. Ersetzte man hierauf das Eisen der Kette durch 15 Gran Stibstaub, so erfolgte eine gegen 23° bis 25° betragende mittlere Abweichung. War dabei das Stib zuerst mit dem Zink des nördlichen Kupferendes in Berührung, und mithin die Schlieſsung bewirkt durch das Zink des südlichen (auf Seiten des wahren Nord der Nadel befindliche) Kupferendes, so erfolgte die Abweichung des wahren Süd der Nadel nach Osten; bei entgegengesetzter Schlieſsungsweise aber nach Westen. — Brachte ich statt des Metallstaubes gröſsere Massen mit dem Zinke des einen der Kupferenden in Berührung (während das Zink des anderen Endes zur Schlieſsung benutzt und diese in allen hieher gehörigen Versuchen bei 1 Zoll Abstand der senkrechten Zinkstreifen bewirkt wurde) so war die Einwirkung auf die Nadel so heftig, daſs diese gänzlich, und bei Anwendung eines starken 2 Zoll langen Eisendraht's, so wie bei jener des oben gedachten Stib-Conus: mehr als einmal nach einander zur Umdrehung gelangte.

Aber bevor ich zur Anstellung dieser siderometrischen Versuche übergieng, prüfte ich das Verhalten des **Kupfers** zum **Zink** in der mehr erwähnten Kalilauge und hatte die Freude eintreten zu sehen,

was ich aus dem Umstande vermuthete, daſs es sich hiebei von einer Kette handele, in der beide Metalle der chemischen Aufregung (oben S. 252 Anm.) von Seiten des flüssigen Leiters unterworfen erscheinen — nämlich das Wirksamerscheinen einer ungewöhnlich kräftigen Kette; denn kaum berührte ich mit der Spitze des einen der sehr dünnen Kupferfäden des Siderometers die Lauge (während das andere Ende mit einem Zinkstreifen in Berührung stand, der 1½ Zoll tief in dieselbe Lauge tauchte) so schlug die Nadel gänzlich um! Eine Ladungsstärke, die mich in den vorhergehenden Versuchen nöthigte: entweder beide Kupferenden unarmirt, oder beide gleichartig (durch Zink) armirt in Anwendung zu bringen.

Eines Theils Runge's Beobachtung über die Auflösungs-Beförderung des Zink's in Kalilauge (bei Herstellung einer vollständigen Kette durch Eisen), anderen Theils das so eben mitgetheilte Verhalten des Kupfers zum Zink innerhalb der Kalilauge, bestimmte mich schlieſslich noch zu folgenden Versuchen:

Ich bauete zwei kleine galvanische Batterien, jede aus 25 einfachen Ketten und jede geschichtet mit weiſser, zuvor in der erwähnten Kalilauge eingeweichter Leinwand, die bei allen Ketten dieselbe Quadratfläche darboth; auch hatten beide Batterien Zinkplatten von demselben Neu-Guſse und derselben Gröſse (25 Quadratlinien Fläche) zum Mitbestandtheile.

Die eine dieser Batterien enthielt ausserdem noch 25 Eisenplatten von der Beschaffenheit u. Gröſse der schon früher in Gebrauch genommenen (oben S. 249); die andere 25 Kupferplatten (jede von

36 Quadratlinien Fläche). Beide gewährten schon, beim zufälligen Berühren des unteren Pol's, auffallend starke Entladungsschläge (was mich bestimmte sie nicht aus mehr als 25 einfachen Ketten bestehen zu machen) und beide gaben, vollendet, bei gänzlichen Schliefsen mittelst eines Eisendraht's, deutliche Funken; indefs wurde in beiden Beziehungen die Eisenhaltige Säule von der Kupferhaltigen bei weitem übertroffen, und während diese die bekannten excentrischstraligen rothen Eisenfunken sprühend zur Entwickelung brachte, sah man bei jener nur sehr kleine Fünkchen, und während bei der Eisen-Säule der Entladungsschlag kaum in's zweite Glied der mit Lauge stark gefeuchteten Finger hinaufreichte, wurde er bei der Kupfer-Säule fast bis zur Handwurzel hinauf verspührt.

Es verbinden diese Art von Kupferhaltigen Batterien mit dieser auffallend grofsen Wirksamkeit den bei der Anwendung nicht zu übersehenden Vortheil: dafs die Kupferplatten dabei vollkommen metallisch glänzend bleiben und nur abgewaschen und (vollständig) getrocknet zu werden brauchen um durchaus rein und zu neuen Versuchen brauchbar zu erscheinen, und dafs auch die Zinkplatten nur wenig angegriffen werden, und einmaliges Abwaschen in stark verdünnter Schwefelsäure und darauf in Wasser sie wieder oxydfrei und durchaus rein hervorgehen läfst. Auch verliert man bei dieser Batterien-Zusammensetzung nicht den Träger des feuchten Leiters, denn während Pappe kaum zweimal, und Casimir kaum 3—4 mal, Behufs saurer Plattenpaar-Feuchtungen in Gebrauch genommen werden können, ohne für darauf folgende

dritte oder fünfte Batterie - Zusammensetzungen untauglich zu erscheinen, löst sich die Laughaltige Leinwand leicht von den Metallen ab, ist durch bloſses Ausspühlen in Wasser schnell säuberungsfähig und verliert dabei kaum merklich an Haltbarkeit. Endlich wirken auch die mit Lauge gebauten Batterien weit länger, als die mit Salzen oder Säuren errichteten: weil sie das Wasser der Luft nicht überlassen, sondern es vielmehr entziehen und sich dadurch gehörig feucht erhalten, ohne dabei beträchtlich an Wirksamkeit einzubüſsen *).

---

Verfolgend die oben S. 244 u. s. f. erwähnten Versuche: über das Verhalten des Eisen's zu — von Salpetersäure bedecktem Merkur, theilte Prof. Dr. Runge den 8ten und 21ten Juli v. J., unter anderen, nachstehenden hieher gehörigen Versuch mit:

„Bringt man einen mit verdünnter Salpetersäure übergossenen Tropfen Merkur mit einem Stückchen Zink in Berührung, so erfolgt nur Gasentwickelung **) aber am Merkur zeigt sich nichts von jenen unter sonst gleichen Bedingungen durch Eisen erwirkbaren Bewegungen (oben S. 244 Anm.) Anders sind dagegen die Erscheinungen, wenn statt

*) Anziehung der atmosphärischen Carbonsäure schwächt sie ebenfalls nur wenig; das besagen wenigstens meine heute zerlegten und vor 8 Tagen gebauten Kalihaltigen Säulen. K.

**) Auch bei Anwendung aller übrigen Oxygen-, Chlor-, Jod-, Brom- oder Fluorin-Säuren, weil mit allen: beide Metalle eine vollständige, als solche stets Wasserzerlegung bewirkende galvanische Kette bilden. K.

der Salpetersäure **salpetersaures Merkuroxydul**, in Form einer das Merkur bedeckenden concentrirten Lösung, gewählt wird. Berührt man dann ein unter solcher Lösung ruhendes Merkurkügelchen mit einem Zinkstreifen, so geräth es in heftige Bewegung, indem es abwechselnd am Zink mit großser Schnelligkeit hinauf läuft und wieder herabfällt, und solchen Wechsel solange vollzieht: bis das Zink aufgelöst oder die Oxydulauflösung erschöpft ist. In der Flüssigkeit findet eine, von der Merkurfläche ausgehende, heftige Strömung statt. Noch auffallender zeigt sich die Bewegung, wenn man auch einen, unter der so eben bezeichneten Lösung befindlichen Merkurtropfen, von etwa 1,5 bis 2 Linien Durchmesser, mit einen ohngefähr 3 Linien langen Zinkstreifen belegt; das Merkur geräth sobald es dem Zinke anhängt, in heftig zuckende Bewegung, in deren Folge es mit großser Gewalt hin und her geworfen wird, worauf sich bald eine fortschreitende Bewegung einstellt *). Andere Metalle sind ohne Wirkung; selbst **Eisen**, das doch das Merkur unter verdünnter Salpetersäure in so starke Zuckungen versetzt (oben S. 244 Anm.) — Der Versuch gelingt jedoch nicht immer in gleichem

*) Als R. den Versuch mittelst eines runden Porzellanschälchens (oder Tuschnäpfchen) dessen Mitte etwas erhöhet erschien, anstellte, erfolgte die Drehung des von Zink belasteten Merkur mit demselben im Kreise herum, und zwar mit so großser Geschwindigkeit, daſs ein Kreis von 0,75 Zoll Durchmesser wenigstens 30 Mal in einer Minute beschrieben wurde. So wie die Flüssigkeit bis zu einem gewissen Punkte zersetzt war, hörte die Bewegung plötzlich auf; zugleich zeigte sich auf dem Merkurspiegel eine schwarze Haut. K.

Grade, was seinen Grund hat in dem schwer zu treffenden richtigen Verhältniſs des Zink's zum Merkur; zuviel des ersteren vermag das letztere nicht mit fortzubewegen, und zu wenig wird gleich in solchem Maaſse vom Merkur umhüllt, daſs die Oxydulauflösung nicht auf das Zink zu wirken vermag. Im letzteren Falle braucht man jedoch nur ein kleines Stück Zink beizufügen, um das Merkur zum Bewegen zu bestimmen. Auch darf das salpetersaure Merkuroxydul nicht mehr freie Säure enthalten, als zu seiner Lösung in Wasser nothwendig ist. Am besten wird sie zu obigem Zwecke bereitet: durch kaltes Ueberdecken des Merkur mit einer Salpetersäure von 1,28 Eigengewicht, die zuvor mit 2 Maaſsen Wasser verdünnt worden war." — Ich habe diesen Versuch wiederholt, anfänglich nicht mit sehr glücklichen, dann aber mit sehr ausgezeichnetem Erfolge; letztere Wiederholung veranlaſste mich ihn zum Vorlesungsversuche zu erheben; wozu er sich sehr wohl eignet, zumal wenn man demselben (bei der Abhandlung des Galvanismus) als Commentar folgen läſst zu Erman's und Ritter's Versuchen: über den Einfluſs der Elektricität auf Cohäsionserscheinungen. Vorläufig merke ich hier nur an: daſs man sich nicht nur eines durchaus reinen und daher leicht beweglichen Merkur, sondern auch reinen Zinkes bedienen muſs, wenn der Versuch schön ausfallen soll; auch ist es zweckmäſsig, das Schälchen zuvor etwas anzuwärmen. Es führten mich übrigens diese Wiederholungen zu weiteren Verfolgungen der dabei eintretenden merkwürdigen Erscheinungen, deren Mittheilung dem nächsten Hefte dieser Zeitschrift aufbehalten bleiben möge. K.

# Ueber die Gegenwart der Essigsäure in den Nelken und den Nelkenstielen;

von

Dr. Th. W. Chr. Martius, Lehrer der Pharmacie und Apotheker in Erlangen.

---

Zehn Pfund gute trockene Cajenne-Nelken wurden, zur Gewinnung des Oeles, in einer geräumigen Blase eingesetzt.

Da sich bei der Bereitung dieses Oeles gewöhnlich der Uebelstand zeigt, daſs sich das Wachs (?) der Nelken bei den öfteren Destillationen am Boden ansammelt und dadurch ein Anbrennen der Blase entsteht, so lieſs ich, ehe die Nelken der Destillation unterworfen wurden, eine dreifingerhohe Schichte reinen Sandes in die Blase geben.

Es waren vierzehn Destillationen nöthig, um alles Nelkenöl zu erhalten; dabei ereignete sich jedoch der Uebelstand, daſs bei der 3., 7., 11. und 13ten Destillation die Flüssigkeit überstieg und sich, mehr oder weniger häufig, schmutzig weiſse oder braune Flocken am Boden der Vorlage absetzten. Die jedesmaligen erhaltenen Destillate wurden wieder auf die in der Blase befindlichen Nelken zurückgegeben und selbst die braunen bei den angeführten Destillationen gewonnenen Flüssigkeiten wurden auf diese Weise verwendet. Nach der letzten Destillation besaſs die Flüssigkeit in der Blase eine braune Farbe, einen schwachen Nelkengeruch und einen mehr pfefferartigen als nelkenähnlichen Geschmack.

Bemerken mufs ich noch, dafs, sobald sich braune Flocken zeigten, die Menge des mit überdestillirenden Oeles sehr unbedeutend erschien. Die bei den drei letzten Destillationen erhaltenen Flüssigkeiten wurden cohobirt, wobei sich noch ohngefähr eine und eine halbe Unze Nelkenöl ausschieden, und die Destillation selbst wurde so lang fortgesetzt, bis das Wasser beinahe wasserhell ablief. Die bei der Cohobation gewonnene Wassermenge betrug nahe an 12 Maafs, röthete das Lakmus und nahm auf Zusatz von Kalkwasser eine röthlich braune Farbe an. Mit Reagentien zeigte das Destillat folgende Erscheinungen:

1) Aetzammon schied das im Wasser schwebende Oel in kleinen Tröpfchen aus, nach einiger Zeit nahm die Flüssigkeit eine röthlichgelbe Farbe an. Die mit Aetzammon schwach übersetzte Flüssigkeit zeigte mit Reagentien folgende Erscheinungen:

a) salzsaures Eisenoxyd bewirkte eine schmutzig grünbräunliche Trübung.

b) salzsaures Eisenoxydul gab damit eine ähnliche, nur mehr grünliche Färbung.

c) saures essigsaures Bley gab starken weifsen Niederschlag.

d) salpetersaures Silber schien nicht darauf zu wirken.

e) salzsaures Zinn erzeugte weifsliche Trübung.

f) salzsaures Gold: weifse wenig ins Gelbe gehende Trübung.

g) salpetersaures Merkuroxydul: bräunlichschwarze Trübung.

h) salpetersaures Kupfer bewirkte, in ge-

ringer Menge angewendet, einen bräunlich flockigen Niederschlag; Zusatz von mehr des Reagens veränderte die Farbe in's Grünliche.

i) ähnlich wirkte schwefelsaures Kupfer.

k) salzsaures Platin blieb unverändert.

Da durch diese Reactionen die Natur des in dem Destillate befindlichen Stoffes nicht kenntlich zu machen war, was theilweise durch die Gegenwart des Aetzammons verhindert wurde, so stellte ich mit dem reinen Destillate noch folgende Versuche an:

2) salzsaures Eisenoxydul bewirkte eine, in Salzsäure lösliche, schmutzig grüne Trübung.

3) salzsaures Eisenoxyd bewirkte bräunliche Trübung, die nach fünf Stunden, wo sämmtliche Versuche nochmals untersucht wurden, auf Zusatz von Salzsäure gänzlich verschwand.

4) schwefelsaures Eisenoxydul machte die Flüssigkeit schmutzig grünlich, später war die Farbe in's Schmutzig-Weifsliche übergegangen.

5) saures essigsaures Bley gab gelblichweifse Trübung; nach 5stündiger Ruhe hatte sich ein gelblichweifser Niederschlag abgesetzt, die überstehende Flüssigkeit war helle.

6) salpetersaures Bley schien Anfangs nicht einzuwirken, später hatte sich ein starker gelblich weifser Bodensatz gebildet.

7) salzsaures Zinn wurde damit milchicht weifs.

8) salpetersaures Kupfer schien nicht darauf zu wirken, später hatte sich ein weifser flockiger Niederschlag gebildet.

9) schwefelsaures Kupfer verhielt sich wie das vorhergehende Reagens; später hatte sich ein schwacher blaulichweißer Niederschlag abgesetzt.

10) salpetersaures Merkuroxydul bewirkte eine graue Trübung, die sich später als ein fest an dem Boden des Gefäßes ansitzender Niederschlag abgesetzt hatte.

11) salpetersaures Merkuroxyd machte die Flüssigkeit heller; später nahm sie eine hyacinthrothe Farbe an, und ein weißlicher Niederschlag hatte sich abgesetzt.

12) Sublimatlösung machte die Flüssigkeit heller und blieb damit unverändert.

13) salpetersaures Silber schien Anfangs nicht darauf zu wirken, später hatte sich ein violettschwarzer Niederschlag gebildet.

14) essigsaures Silber bewirkte in kleinen Mengen keine Veränderung, größerer Zusatz machte die Flüssigkeit heller; später hatte sie eine in's Röthliche gehende Färbung angenommen.

15) salzsaures Gold gab eine schmutzig grünliche Trübung, nach längerer Ruhe hatte sich etwas metallisches Gold abgesetzt.

16) salzsaures Platin wirkte nicht, selbst nach längerer Zeit.

17) salpetersaures Uranoxyd bewirkte eine schmutzig weiße Färbung, blieb übrigens mit der Zeit unverändert.

18) salpetersaurer Baryt schien keine Veränderung hervorzubringen.

19) Gallustinktur blieb unverändert.

20) Alkohol machte das Destillat helle.

Diesem zu Folge ergiebt sich, daſs das gewonnene Destillat eine freie Säure, ätherisches Oel und einen eigenthümlichen, vorzüglich auf Eisen- und Metallsalze wirkenden Stoff enthielt, der jedoch nicht näher bestimmt wurde, indem mir vorzüglich darum zu thun war, die Natur der aufgefundenen Säure zu ermitteln, wozu ich folgenden Weg einschlug: Das erhaltene Destillat wurde mit Kalkwasser im Ueberschuſs versetzt, was unter der schon früher bemerkten Erscheinung der Färbung und geringen Oelausscheidung geschah, und nun einer Destillation unterworfen. Das übergehende Wasser war schwach braun gefärbt und zeigte gegen Eisensalze die oben angeführte Reaction. Der in der Blase befindliche Rückstand wurde nun eingedampft und der dadurch erhaltene Rückstand in einer kleinen Retorte, mit Phosphorsäure übergossen, einer Destillation unterworfen. Das übergegangene Destillat war schwach milchicht, roch dabei stark nach Essigsäure, röthete Lakmus sehr stark und bei längerer Ruhe hatte sich etwas Nelkenöl auf dem Boden abgesetzt. Durch Filtriren wurde dasselbe getrennt und eine vollkommen wasserhelle Flüssigkeit erhalten, die, mit Bleyoxyd, Kali und Baryt in Verbindung gebracht, Salze bildete, die sich bei genauerer Untersuchung als essigsaure Verbindungen zu erkennen gaben. Der Geruch nach Nelken war schwer zu entfernen, auch erschien der essigsaure Baryt gelb gefärbt; eingedampft und auf's Neue kalt gelöst und filtrirt, konnte die geringe Menge des beigemischten und anhängenden Nelkenöls beinahe ganz entfernt werden. Um nun zu sehen, ob auch andere im Handel vorkommende Nelkensorten bei Destillation mit Wasser ein

das Lakmus röthendes Destillat liefern, so wurden mehrere derselben nach und nach der Destillation unterworfen und die übergehenden Flüssigkeiten zeigten mehr oder weniger die Gegenwart einer Säure *). Um nun zu untersuchen, ob die Nelkenstiele nicht ebenfalls Essigsäure enthalten, wurden drei Pfund derselben destillirt und nach einer dreimaligen Destillation war den rückständigen Nelkenstielen aller Nelkengeschmack entzogen. Das übergegangene Destillat röthete das Lakmus schwach, wurde, mit Kalkwasser versetzt, röthlich braun und, wie früher angegeben behandelt, lieferte es (durch Zersetzung mit Schwefelsäure) verdünnte Essigsäure.

Aus den angestellten Versuchen lassen sich folgende Resultate ziehen:

1) Es kann durch Sand, wenn er in hinlänglicher Quantität bei der Bereitung des Nelkenöls in die Blase gegeben wird, das lästige Anbrennen der Nelken verhindert werden.

2) Durch zu starkes Feuern wird aus den Nelken ein Theil des Caryophyllins **) mechanisch mit übergerissen und dadurch die Menge des zu erhaltenden Oeles vermindert.

3) Die Cajenne-Nelken enthalten Essigsäure,

---

*) J. F. Leonhard in Leipzig hatte die Güte, mir auf meine Anfrage zu erwiedern, daſs auch dort bei Bereitung des Nelkenöls das übergehende Wasser Lakmus röthete. Aus welcher Nelkensorte es gewonnen wurde, war jedoch nicht angezeigt. M.

**) Eine noch nicht vollendete Untersuchung zeigte nämlich, daſs die braunen Flocken von Nelkenöl durchdrungenes Caryophyllin waren. M.

welche wahrscheinlich beim Trockenen durch Zersetzung von Schleim oder Zucker gebildet wird.

4) Bei der Destillation der angeführten Nelkensorte wird ein auf Metallsalze besonders starkwirkender Stoff mit übergerissen.

5) Auch die Nelkenstiele liefern bei der Destillation mit Wasser, Essigsäure.

Höchst wahrscheinlich wird auch durch die Gegenwart der Essigsäure und des auf die Metallsalze besonders stark wirkenden Stoffes, das Wasser disponirt, eine nicht unbeträchtliche Menge Nelkenöl aufgelöst zu halten und daher dürfte es nicht unzweckmäſsig seyn, durch vorsichtigen Zusatz von Aetzammon die Ausscheidung des Nelkenöles aus den bei den Destillationen gewonnenen Flüssigkeiten zu bewirken und dadurch die Menge des zu gewinnenden Oeles zu vermehren. Es würde sich das Aetzammon schon deſswegen am beſsten dazu schicken, da es nach Bonastre mit dem Nelkenöle eine sehr lose Verbindung eingeht. Auch Kalkwasser würde sich vielleicht zu diesem Zwecke eignen, denn wenn schon Bonastre gefunden hat, daſs das Nelkenöl mit dem Kalke eine innige Verbindung eingeht, so wird dieselbe doch blos dadurch erhalten, daſs ein groſser Ueberschuſs von Aetzkalk mit Nelkenöl und Wasser gekocht werden muſs.

Die vorstehende Untersuchung hatte ich Gelegenheit schon vor drei Jahren anzustellen, und es war mir angenehm, in den letzten Tagen, Veranlassung zu finden, diese schon früher gemachte Beobachtung aufs Neue durch eine ähnliche Arbeit bestätigen zu können.

---

# Ueber eine nothwendige Correction, welche bei der Bestimmung der Eigengewichte fester Körper in Wasser in Anwendung gebracht werden muſs;

von

Hofrath Osann, Professor der Physik zu Würzburg.

(Beschluſs der S. 61. dies. B. abgebrochenen Abhandlung).

---

Eine zufällige Unterbrechung meiner Versuche über diesen Gegenstand hat mich zu einer neuen unerwarteten Thatsache geführt, aus der sich die beobachtete Abweichung, daſs nämlich die Zahlenwerthe für die Eigengewichte fester Körper in einem gewissen Verhältniſs zu den absoluten Gewichten der angewandten Mengen stehen, erklären lassen. Ich will jetzt erzählen, wie ich diese Versuche angestellt habe und wie ich zu dieser Thatsache gekommen bin.

Bekanntlich fallen die Bestimmungen der Eigengewichte fester Körper um so genauer aus, je kleiner das Gewicht des Gefäſses ist, worin gewogen wird, gegen das Gewicht des Wassers und der darin befindlichen Substanz; ich war daher bei Fortsetzung dieser Versuche zunächst darauf bedacht ein leichtes und geräumiges Gläschen einzurichten; ich wählte hiezu ein gewöhnliches Arzeneiglas, dessen Oeffnungs-Rand ich abschleifen und mit einem dünnen ebenfalls abgeschliffenen Glasplättchen versehen lieſs. Um den räumlichen Inhalt desselben auszumitteln, wurde es

mit reinem destillirten Wasser fast gänzlich gefüllt und nebst einem andern Glase, welches ebenfalls Wasser enthielt, nachdem beide erwärmt worden waren, unter den Recipienten der Luftpumpe gestellt. Das Wasser wurde jetzt durch Auspumpen zum Kochen gebracht und so lange damit fortgefahren, bis sich nur Wasserblasen aus demselben entwickelten. In diesem Zustande wurden nun beide Gefäſse 24 Stunden lang im luftleeren Raume erhalten. Hierauf wurde der Recipient geöffnet und das während dem Kochen durch Aussprudeln aus dem Gläschen verloren gegangene Wasser durch Zugieſsen aus dem daneben gestandenen Gefäſse ergänzt und sogleich die Oeffnung des Gläschens mit dem Glasplättchen bedeckt. Gleich nach dem Wägen wurde die Temperatur des Wassers bestimmt. Die auf diese Weise erhaltenen Ergebnisse, sind in folgender Uebersicht enthalten:

| | Gewicht des Wassers im Gläschen in Grm. | Temperatur. Centesimal-Grade. | Barometerstand paris. Zolle. |
|---|---|---|---|
| 1) | 175,438 | 16,75 | 27″4‴,1 |
| 2) | 175,375 | 19,37 | 27″5‴,5 |
| 3) | 175,361 | 19,75 | — |
| 4) | 175,393 | 18,27 | 27″5‴,0 |

Die Differenzen in den beobachteten Barometerständen sind zu unbedeutend, als daſs die denselben entsprechenden verschiedenen Dichten der Luft einen Einfluſs haben könnten auf die Zahlen, auf welche bei diesen Versuchen noch mit Sicherheit gerechnet werden kann. Die Differenzen in den Eigengewichten der Luft zwischen 28″ und 27″ Barometerstand fangen erst in der 5ten Decimalstelle nach dem Komma an, liegen also ganz ausserhalb der Grenze,

auf

auf welche bei meinen Versuchen noch mit Gewifsheit gerechnet werden kann. Ich habe daher die erhältenen Zahlenwerthe nur hinsichtlich der Ausdehnung des Wassers und des Glafses durch die Wärme corrigirt.

Ich habe die erhaltenen Werthe auf folgende Weise auf die Temp. von 18° Cels. reduzirt. Das Gläschen fafst bei 16°,75 Cels. 175,438 Gram. Wasser. Der Temperatur von 16° entspricht ein Eigengewicht des Wassers gleich 0,9991717, dem von 17°, 0,9990247, die Differenz beider ist 0,0001470; nehmen wir nun an, dafs innerhalb zweier Grade der hunderttheiligen Scale die Eigengewichte des Wassers proportional sind den Hunderttheilen eines Grades, so wird das Eigengewicht des Wassers bei 16°,75 gefunden werden, wenn wir das Produkt 0,75 × 0,000147 vom Eigengewicht des Wassers bei 16° abziehen. Wir erhalten hienach die Zahl, 0,9990615 für das Eigengewicht des Wassers bei 16°,75. Durch eine einfache Proportionsrechnung läfst sich nun mittelst dieser Zahl finden, wie viel Wasser das Glas bei 18° C. fafst. Man erhält für diese Temp. die Zahl 175,4116.

Es ist nun noch übrig die Ausdehnung des Glafses durch die Wärme in Rechnung zu nehmen. Nach Smeaton ist die Ausdehnung des Glafses von 0°—100° gleich 0,00083, sie beträgt also für jeden Grad der hunderttheiligen Scale 0,0000083. Setzen wir nun den räumlichen Inhalt des Glafses bei 18° = 1, so ist er bei 16,75 gleich 1—3. 0,0000083. 1,25. Multiplicirt man daher 175,412 mit 0,0000249. 1,25 so erhält man das Produkt 0,0054, welches zu

175,412 hinzu addirt die hinsichtlich der Ausdehnung des Glafses durch die Wärme für die Temp. von 18° C. corrigirte Gröfse 175,417 giebt. Auf diese Weise sind die erhaltenen Zahlenwerthe reduzirt erhalten worden.

| Beobachtete Gewichte des Wassers. | Beobachtete Temperaturen. | auf 18° Cels. reduz. Werthe. |
|---|---|---|
| 1) 175,438 | 16,75 | 175,417 |
| 2) 175,373 | 19,37 | 175,407 |
| 3) 175,361 | 19,73 | 175,414 |
| 4) 175,393 | 18,27 | 175,399 |

Nehmen wir aus diesen vier Versuchen das Mittel, so erhalten wir für die Menge reinen luftfreien Wassers, welches das Gläschen bei 18° Cels. zu fassen vermag, die Zahl 175,409.

Die nachfolgenden Versuche sind so berechnet worden, dafs nachdem die Menge des Wassers im Gläschen durch Abzug des Gewichts der angewandten Glasstücke gefunden worden war, das Gewicht desselben hinsichtlich seiner Ausdehnung durch die Wärme und das des Glafses auf die oben angegebene Weise auf 18° C. reduzirt wurde.

Ich will jetzt die Thatsache erzählen, welche zufällig von mir beobachtet wurde und welche den Grund der beobachteten Abweichung in dem Eigengewichte der festen Körper enthält.

Es wurden zu einem Versuche 25,1281 Gram. Glasstücke in das Gläschen gethan, diese mit reinem Wasser übergossen und wie bereits angegeben damit verfahren. Das Resultat dieses Versuchs giebt folgende Zusammenstellung.

Absolutes Gewicht der angew. Glasstücke 25,1281 Grm.

| Gew. d. Glasstücks u. d. Wassers | Temperatur Centesimal Grade | Barometerstand, paris. Zolle |
|---|---|---|
| 190,372 | 21,11 | 27''4''',0 |

Diefs giebt berechnet auch die Temp. von 18° C. das Eigengewicht des Glafses zu 2,4916.

Das Gläschen blieb nun 5 Tage lang gefüllt mit Glas und Wasser stehen; nach diesen wurde es vom Neuen erwärmt, das Wasser durch Auskochen unter den Recipienten der Luftpumpe luftfrei gemacht und nach 24 stündigen Erkalten von Neuem gewogen. Ich erhielt jetzt die Resultate:

| Gewicht d. Glasstücks u. d. Wassers. | Temperatur. centesimal Grde. | Barometerstand paris. Zolle. |
|---|---|---|
| 190,520 | 17,81 | 27''3''',4 |

und derselbe Versuch den Tag darauf wiederholt gab

| | | |
|---|---|---|
| 190,528 | 16,70 | 27''4''',4 |

hieraus das Eigengewicht für 18° C. berechnet giebt dasselbe

aus dem ersten Versuch zu 2,5078
— — zweiten — — 2,5025

Das Mittel aus beiden Versuchen ist 2,5051.

Das Resultat dieser Versuche in Worten ausgedrückt ist kein anderes, als dafs das Volum des Wassers im Glafse einige Tage nachher geringer war, als nach den ersten 24 Stunden. Der Grund dieser Volumverminderung kann kein anderer seyn, als eine Zusammenziehung des Wassers, bewirkt durch die Adhäsion des Wassers am Glafse und an den darin befindlichen Glasstücken.

Es wurden jetzt 99,6889 Gram. Glasstücke angewendet. Mit diesen erhielt ich nachstehende Resultate, nach Verlauf von 24 Stunden:

| Gew. des Glasst. u. d. Wassers | Temperatur Centesimal Grde | Barometerstand paris. Zolle |
|---|---|---|
| 1) 235,415 | 16,06 | 27''4''',7 |
| 2) 235,438 | 18,48 | 27''4''',9 |

und nachdem die Glasstücke acht Tage lang mit dem Wasser in Berührung gestanden hatten:

| | | |
|---|---|---|
| 3) 235,308 | 17,36 | 27''4''',1 |
| 4) 235,368 | 16,48 | 17''5''',8 |

ich war nicht wenig verwundert jetzt ein geringeres Gewicht, also gerade das Entgegengesetzte von dem im vorigen Versuche beobachteten Resultate zu erhalten.

Berechnet man die Eigengewichte nach diesen Angaben für eine Temperatur von 18° C., so erhält man für die beiden ersten Versuche die Werthe:

2,5092
2,5141 Mittel hieraus 2,5116

und für die beiden letzten:

2,5046
2,5074 Mittel hieraus 2,5010.

Hier mufste also das anfängliche Volum des Wassers, nach den ersten 24 Stunden, in den nachfolgenden Tagen sich vergröfsert haben. Die Ursache dieser Erscheinung kann keine andere als eine Abstofsung der Wassertheile durch die Glasstücke seyn. Diese Erscheinung ist bei Weitem weniger auffallend als sie zu seyn scheint. Läfst man eine sogenannte Adhäsionsplatte von Glas auf Quecksilber ruhen, so findet anfänglich keine Anziehung, d. h. eine unmerk-

liche Abstoſsung statt, läſst man sie aber Tage lang darauf ruhen, so kehrt sich die Abstoſsung in Anziehung um und die Glasplatte haftet dann an dem Quecksilber. Dieselbe Erscheinung ist ebenfalls längst schon an schlecht ausgekochten und gut ausgekochten Barometern beobachtet worden.

Auf gleiche Weise wurde mit 211,5685 Grm. *) Glasst. verfahren.

Die Versuche geben folgende Zahlenwerthe:

| Gew. d. Glasst. u. d. Wassers. | Temperatur Centesimal Grde. | Barometerstand paris. Zolle. |
|---|---|---|
| 1) 302,667 | 13,50 | 27″8‴,9 |
| 2) 302,517 | 14,51 | 27″7‴,1 |
| 3) 302,707 | 13,87 | 27″1‴,1 |
| und acht Tage später: | | |
| 4) 302,687 | 19,25 | 27″6‴,0 |
| 5) 302,617 | 15,25 | 27″5‴,4 |
| 6) 302,707 | 16,31 | 27″5‴,9 |

Uebersieht man diese Resultate, so ergiebt sich sogleich, daſs keine so auffallende Differenz zwischen den ersten drei Versuchen und den letzten statt findet. Berechnet man hienach die Eigengewichte des Glaſses, so erhält man für die Temp. von 18° C. folgende Zahlen:

1) aus den ersten drei Vers. 2,5077
2,5037
2,5090

dieſs giebt zum Mittel die Zahl 2,5068.

*) Das Gläschen war davon fast ganz erfüllt.

2) Aus den letzten drei Vers. 2,5104
2,5068
2,5195

diefs giebt zum Mittel die Zahl 2,5093.

Sämmtliche Versuche ergaben die Resultate:

| | absolutes Gew. d. angew. Glasst. | Eigengew. bestimmt nach 24 Stund. | Eigengew. best. nach mehreren Tagen. |
|---|---|---|---|
| 1) | 25,1281 | 2,4916 | 2,5051 nach 5 Tagen |
| 2) | 99,6889 | 2,5116 | 2,5010 — 8 — |
| 3) | 211,5685 | 2,5068 | 2,5093 — 8 — |

In den ersten Theil meiner Abhandlung war ich zu dem Resultat gekommen, dafs sowohl in lufthaltigen als auch im luftfreien Wasser die Quotienten, welche die Eigengewichte ausdrücken bei Anwendung von, im Verhältnifs zum innern Raume des Glafses, zu geringer Menge der Glasstücke (als auch zu grofser Menge) das Eigengewicht zu klein gefunden wurde. Vergleicht man hiemit die nach 24 Stunden erhaltenen Eigengewichte des Glafses, so sieht man die früheren Ergebnisse bestätiget; d. h. das Eigengewicht, welches dem mittleren absoluten Gewichte der Glasstücke entspricht ist gröfser, als das bei Anwendung geringerer und gröfserer Menge erhaltene. Die Zahlen der zweiten Reihe unterscheiden sich weniger von einander, als die der ersten, demohngeachtet sieht man, dafs gerade das Umgekehrte stattfindet. Dem gröfsern Eigengewicht der ersten Reihe entspricht das kleinste in der zweiten.

Das theoretische Resultat aus diesen Versuchen ist, dafs die Zahlen, welche die Eigengewichte starrer Körper ausdrücken, eine kleine Veränderung durch die Abstofsung und Anziehung des Wassers zu dem zu bestimmenden Körper erleiden.

Man sieht deutlich ein, dafs diese Abweichungen zu der Klasse von Erscheinungen gehört, welche die Capillarität umfafst, ich sage mit Fleifs Capillarität

und nicht Adhäsion, weil im Begriffe ersterer nicht blos die Erscheinungen der Anziehungen von Flüssigkeiten an starre Körper, sondern auch die der Abstoſsungen begriffen sind *). Dieſs ist aber auch das Einzige, was sich über diese Erscheinungen sagen läſst; das warum kann für die einzelnen Fälle noch nicht angegeben werden.

Praktische Folgerungen lassen sich folgende aus den angegebenen Versuchen ziehen:

1) bei den Bestimmungen der Eigengewichte starrer Körper in Wasser erzeugt die Capillarität Unrichtigkeiten in den Resultaten. Sollen diese vermieden werden, so muſs man, nachdem der Körper mit Wasser gekocht worden ist, diesen damit noch 8 Tage lang in Berührung stehen lassen und dann erst die Operation der Bestimmung des Eigengewichtes vornehmen.

2) Zu groſse Menge der zu bestimmenden Substanzen, d. h. soviel, daſs das Glaſs fast ganz damit erfüllt ist, so wie zu geringe Mengen, muſs man vermeiden. Man wird am besten thun, so viel anzuwenden, daſs das Volumen der angewendeten Menge der Hälfte des räumlichen Inhalts des Glaſses entspricht.

3) Die Fehler welche durch Einwirkung der Capillarität entstehen, können als mit der dritten Decimalstelle anfangend, betrachtet werden. Bei Substanzen, welche ein geringes Eigengewicht haben, fallen sie mehr mit den unvermeidlichen Fehlern der Beobachtung zusammen, als bei solchen, welche gröſsere haben. So wurden Fehler bei Substanzen, welche zwei Stellen vor dem Komma haben, schon in der ersten Stelle nach dem Komma bemerkbar. Man sieht dieſs deutlich bei meinen Angaben des Eigengewichts des uralschen Platins. Ich fand dasselbe (Archiv B. II, S. 59.) bei Anwendung von 70,0458 Grm. zu 17,3716, bei Anwendung von 20,0850 zu 17,4736.

*) Oder sind diese Erscheinungen nicht vielmehr zugleich Folge einer eingetretenen Verdichtung und durch Luftwärme vermittelten Wiederverdünnung des Wassers?

Kastner.

# Säure im käuflichen Alkohol, und Verhalten desselben zu Weifsblech; briefliche Bemerkung

vom

Dr. C. F. Maafs, Apotheker zu Hamburg.

---

„Zufälligerweise liefs ich eine Nacht hindurch, in einem blechernen Gefäfse käuflichen fuselfreien Alkohol stehen; den andern Tag fand ich, dafs das Blech, dortwo es der Alkohol berührte, den schönsten Metallmoor (Moiré metallique) erzeugt hatte. Ich folgerte daraus: dafs der Alkohol Säure enthalte, und fand diese Vermuthung auch am Lakmuspapier vollkommen bestätigt; weitere Versuche zeigten, dafs die Säure nicht fällbar, und daher wahrscheinlich Essigsäure sey, die vielleicht durch Zerstörung des Fuselöls entstanden war? Um hierüber zu entscheiden, destillirte ich Fuselöl-haltigen Alkohol mit etwas Schwefelsäure und Manganoxyd, und erhielt so einen Sauerstoff-äther-haltigen Alkohol, der Lakmuspapier ebenfalls röthete." War nicht durch nächtliches Offen- (?) Stehen etwas Alkohol oxydirt und so die Säure vermehrt worden? War die Säure des letzten Versuchs Ameisensäure *)? Kastner.

---

*) Vielleicht gestatten meinem geschätzten Freunde Zeit und Gelegenheit: Diese Fragen auf dem Wege des Versuchs zu beantworten, wobei dann auch — wäre es auch nur der gröfseren Vollständigkeit wegen — zu entscheiden stände: ob und in wieweit Fuselöl, ohne Weingeist, nur mit starkgewässerter Schwefelsäure und Manganhyperoxyd behandelt, Essig- oder Ameisensäure, oder eine diesen ähnelnde Säure bilde? Ueber Fuselölscheidung im Grofsen vergl. auch meine Polytechnochemie II. 425 ff. Kastner.

# Zur Kenntnifs des Anderthalb Chlor-eisen's u. des essigsauren Eisen's*);

vom

Apotheker Kinast zu Erlangen.

---

Als ich kürzlich einigemal nach einander Anderthalb Chloreisen darzustellen hatte, machte ich jedesmal die Bemerkung, dafs das dunkelroth krystallisirte Salz zuerst zerflofs und nun wieder theils in warzenförmigen Gruppirungen, theils in unbestimmter Form krystallisirte. Es war nun etwas schmutzig hell orangegelb, nicht durchscheinend wie das erstere und von viel festerem Gefüge. Es zerflofs nach und nach wieder, jedoch viel langsamer als die erstern rothen Krystalle, zu einer von der zuerst erhaltenen nur dadurch verschiedenen Flüssigkeit: dafs sie nun nicht mehr krystallirte. Diese Erscheinung erinnert an eine andere Chlor-Verbindung, nämlich an das Doppelt-Chlorzinn (Liquor fumans Libavii) welche durch Wasserzusatz ebenfalls vom flüssigen in den festen Zustand farbloser Nadeln ($Sn\ Cl^2 + 2\dot{H}$) übergeht. — Um nun zu erfahren, ob das Verhalten des Anderthalb-Chloreisen's dasselbe sey, wenn demselben geradezu Wasser zugesetzt wird, statt demselben durch freiwilliges Zerfliefsen atmosphärisches Wasser zu kommen zu lassen, erwärmte ich 1 M. G. (Aequivalent) desselben

---

*) Ich glaube nicht, dafs meine hier gegebenen Erfahrungen über diese beiden, sonst so bekannten Verbindungen neu sind; da ich aber so wenig in den meisten Handbüchern darüber finde, so sind sie vielleicht doch dem praktischen Pharmazeuten beachtenswerth.

Kinast.

mit 1 M. G. Wasser, worauf das Ganze zu einer festen hellorangenen Masse ohne deutliche Krystallisation erstarrte. Durch Zusatz von noch 1 1/2 M. G. Wasser krystallisirte es von der nämlichen Farbe: jedoch nicht zu einer gleichförmigen Masse, wie sie der vorige Versuch zeigte, sondern in warzenförmigen Gruppen, die viel fester sind als Anderthalb Chloreisen und übrigens im Aeufsern gar keine Aehnlichkeit mit demselben haben. Wurden diese 1 1/2 M. G. Wasser durch Abdampfen entfernt, so entstand wieder ein dunkelroth krystallisirtes Anderthalb Chloreisen. Die Krystallisation trat um so leichter ein, je mehr die Flüssigkeit neutral war. Die Angabe in Gmelin's Handbuch S. 1143: dafs das Anderthalb Chloreisen bei zu starkem Abdampfen zu einer hellorangenen Masse gestehe, fand ich mit dem Erfolg meiner Versuche nicht übereinstimmend, sondern es verhielt sich hiemit vielmehr gerade umgekehrt; denn wiederholte Versuche überzeugten mich, dafs es bei stärkerem Abdampfen Eisenoxyd-Anderthalb-Chloreisen absetzt, aber erst durch Wasserzusatz orangegelb krystallisirt. Beim weitern Nachschlagen über diesen Gegenstand fand ich im Repertor. f. Ph. Bd. XIII. Hft 2. S. 265 von Stein erwähnt, dafs er es in diesem Zustand dem sublimirten Chloreisen gleich setze und dasselbe damit ersetzen zu können glaube. Es geht daraus hervor, dafs ihm das Verhalten zum Wasser unbekannt war. Mit gröfster Wahrscheinlichkeit läfst sich annehmen, dafs es so als krystallisirtes salzsaures Eisen zu betrachten ist, da 1 1/2 Aequivalente Wasser — also gerade soviel als 1 Aequiv. Eisen zur Bildung des Oxyds (= 1 1/2 Aequiv. Sauerstoff) und 1 1/2 Aequiv. Chlor (= 1 1/2 Aequiv. Wasserstoff) zu Hydrochlorsäure nöthig haben — mit denselben ein festes, trockenes Salz bilden. Das wasserfreie Chlorid hatte im Ganzen 4 1/2 Aequiv. Wasser *)

---

*) Also nahe die Hälfte seines Gewichts.

Kinast.

nöthig, um bei + 6° R. keinen der erwähnten Krystalle von salzsaurem Eisenoxyd mehr zu bilden und eine der durch freiwilliges Zerfliefsen gleichen Flüssigkeit (Oleum Martis) von 1,545 Eigengewicht zu liefern.

Hinsichtlich des Verhaltens des Eisenoxyd's zur Essigsäure erlaube ich mir auf eine interessante, wie es scheint gar zu wenig bekannte Thatsache aufmerksam zu machen. Die Buchholzische Methode das essigsaure Eisen zu bereiten, besteht bekanntlich darin: einer beliebigen Menge Essigsäure von dem noch etwas feuchten Eisenoxydhydrat nach und nach und so lange, als sich noch etwas auflöst, zuzusetzen. Da aber das feuchte Oxyd 1, 2 und 3 Theile seines eigenen Gewichts Wasser enthalten kann, so geht dieser Methode die Bestimmung der darin seyn sollenden Quantität essigsauren Eisens ab, was doch bei keinem Arzneimittel fehlen sollte. Gesetzt aber auch es sey bei der ersten Bereitung das Gesammtgewicht des Oxyds und des ihm anhängenden Wassers bestimmt und so diesem Mangel für folgende Bereitungen abgeholfen, so liegt doch ein noch gröfseres Hindernifs ein immer gleichhaltiges Praparat zu liefern, darin, dafs das Eisenoxyd mit Aetzkali eine in Essigsäure nur zum Theil lösliche Verbindung eingeht. Es darf daher zur Zersetzung des salzsauren Eisenoxyds nur soviel Aetzkali verbraucht werden, dafs noch etwas des Erstern unzersetzt bleibt. Ist nun etwas des Letztern im Ueberschufs vorhanden, so löst sich kaum die Hälfte des Oxyds in Essigsäure auf.

Bei folgendem Verfahren erhält man ein immer gleiches, untadelhaftes Produkt.

4 Unzen krystallisirtes Eisenchlorid werden in 64 Unzen destillirtem Wasser gelöst und mit Aetzkali, wovon nicht völlig 3 Unzen nöthig sind, niedergeschlagen, so dafs bei fernerm Zusatz desselben noch etwas Eisenoxyd gefäll't werden könnte. Das gewonnene Oxydhydrat wird sehr gut ausgewaschen, auf ein Filtrum gebracht und soweit abgetrocknet, dafs es noch 6 Unzen an Gewicht beträgt. Es

löst sich jetzt in 18 Unzen Essigsäure von 1,055 bei 30—40° + R. leicht und vollständig auf, ohne es derselben, wie meistens vorgeschrieben wird, nach und nach zusetzen zu müssen. Die Auflösung bildet nun eine dunkel rubinrothe, nicht sehr sauer schmeckende Flüssigkeit, von welcher bekanntlich 9 Thle mit 2 Thle Alkohol und 1 Thl Essigäther gemischt, die beliebte Klapproth'sche Eisentinktur liefern. Sie enthält in einer Unze 91 Gran, also beinahe 0,19 essigsaures Eisenoxyd.

---

# Kurze Nachrichten chemikalischen Inhalt's.

vom

## Herausgeber.

---

### 1) Keimstaub der Equiseten.

Nach Colladon's chemischen Versuchen über das Verhalten des Keimstaub's (sog. Blütenstaub's) der Equiseten enthält derselbe einen eigenthümlichen, Azot im Verhältniſs wie bei Erzeugnissen des thierlichen Lebens besitzenden Bildungstheil, der jedoch vom Pollenin verschieden zu seyn scheint.

### 2) Reinigung des Morphium vom Narcotin.

Bischoff, Apotheker zu Vaud, fand, indem er durch entscheidende Versuche die Unbeständigkett des Morphium-Acetat darthat *), daſs das sehr beständige (und daher zum

*) Das neutrale Morphium-Acetat löst sich nämlich sehr leicht in Essigsäure auf, damit flüssiges, saures Biacetat bildend; dampft man dieses nun, um

innern Gebrauch sehr empfehlungswerthe) **Morphium-Sulphat** durch die Leichtigkeit mit der es krystallisirt, ein vorzügliches Mittel darbietet: um **Morphium** von **Narcotin** zu scheiden; denn das **Narcotinsulphat** krystallisirt nicht, und läfst sich daher auch, sofern es etwa dem Morphium-Sulphat anhängt, von demselben durch vorsichtiges Abspühlen vollkommen sondern.

### 3) Bischoff's Vorrichtung zur Ausziehung der pflanzlichen Bildungstheile.

„Der unter 2) genannte Chemiker füllt mit dem auszuziehenden, gehörig zerkleinerten Pflanzenantheil einen unten mit einem Hahn versehenen Becher, pafst in den genau schliefsenden Deckel eine mit Aether (oder Alkohol etc.) gefüllte Röhre an, läfst nach 24 Stunden den flüssigen Auszug durch den Hahn ablaufen und erneuert dieses Durchweichen mit frischem Aether so oft, bis dieser unverändert abfliefst." — Dieses Verfahren scheint jenem nachgebildet zu seyn, welches man schon seit Jahrhunderten in Frankreich befolgt, um Liqueure durch blofse Maceration zu bereiten; s. w. u. Erwärmt man **Bischoff's** Vorrichtung gelinde, so wird man Aetherdampf erzeugen, dessen Druckgewalt die Ausziehung nur zu beschleunigen vermag. Unter diesen Umständen ähnelt B's Vorrichtung meiner von **Funcke** abgeänderten **Gaspresse**, die jetzt in manchen Gegenden Deutschlands als Kaffeemaschine ziemlich allgemein in Gebrauch genommen ist. **Kastner.**

---

es mehr einzuengen oder gar: um es zur Trockne zu bringen ein, so entweicht nicht nur jener Antheil von Essigsäure, der das Acetat zum Biacetat erhob, sondern auch von jenem (bei vollendster Eintrocknung muthmafslich die Hälfte) welcher in dem neutralen Salz zugegen ist, und ein Subacetat bleibt zurück, das so **unlöslich** ist wie das Morphium selber. K.

# Gesteins-Lagerung in den Umgebungen von der Grofsherzog. Weimar'schen Saline Wilhelmsglück bei Eisenach;

von

Martini, Salineninspector daselbst.

---

Aus mehreren Schriften, und ganz vorzüglich aus dem trefflichen Werke: Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz, mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen des Steinsalzes, von L. von Oeynhausen, H. v. Dechen und H. v. La Roche gehet hervor, dafs der Thüringer Wald aus mafsig mit einander wechselnden Uebergangs-Graniten, Sieniten, Porphyren und Glimmerschiefern bestehet, die von dem Rothliegenden und andern diesen folgenden Felsarten, nämlich von Flötzsandsteinen, Flötzkalksteinen und Flötzgypsen umgürtet werden.

Das zum Grofsherzogthum S. Weimar gehörige Fürstenthum Eisenach nimmt einen Theil des südwestlichen, westlichen und nordwestlichen, niedern Abfalles jenes Gebirges ein, und es kann nicht auffallen, in diesem, und namentlich in den von Eisenach 2 Stunden nordwestlich fernenden Umgebungen der Saline Wilhelmglücksbrunn an der Werra nur allein Gesteine des jüngern Flötzgürtels anzutreffen. Wie sich aber daselbst die neuern und neuern Flötzmassen speciell abgelagert haben, beleuchtet ein Blick auf das beigefügte Profilrifs chen Taf. I. Fig. 2.;

Die Charaktere aller dort im Werrathale aneinander gelehnten Gebilde sind schon von Sartorius, Görwitz u. m. a. so trefflich geschildert worden, dafs ich deren Darstellung füglich übergehen kann.

Auch waren es diese nicht, welche Sie wünschten, Ihrem —

Journale einzuverleiben; sondern die Resultate der auf die Summe so eben erwähnter geognostischer Verhältnisse begründenten Bohrversuche bei Wilhelmsglücksbrunn.

Diese waren nun freilich nicht die glücklichsten. Denn bei dem Bohrloch A (siehe Prof. Riſs F....) durchschlug man zuerst mit 200 Fuſs die untere Abtheilung des Muschelkalkes (Nro. 5.) und gieng dann im ununterbrochen continuirendem rothen Schieferletten (Nro. 4.) bis in eine Tiefe von 750 Fuſs nieder ohne Spuren von Steinsalz oder besserer Soole zu finden. Desgleichen wurde das Bohrloch B. 300 Fuſs in der mittlern Gypsschicht (Nro. 6.) ebenfalls fruchtlos bis in die untere Muschelkalkabtheilung niedergeschlagen. In sofern nun ausschlieſsend sowohl in der mittlern Gypsschicht (Nro. 6.), als in dem rothen Schieferletten (Nro. 4.) in mehreren Ländern Steinsalze und reiche Soolen getroffen wurden, ist die Anlage beider Bohrlöcher sehr zweckmäſsig, weil aber die Natur den Erwartungen nicht entsprach; so bleibt der Saline dermalen nichts übrig, als das Bohrloch A vielleicht noch bis in eine Tiefe von 1000 — 1400 Fuſs niederzuschlagen, um entweder in dem sehr zerklüfteten bunten Sandstein reichere Soolquellen, oder in dem tiefern Alpenkalkstein Gypslagen mit Steinsalz zu entdecken.

Zur Erläuterung dienet Taf. I. Fig. 2. wo

7. (Hellblau) Obere Abtheilung des Muschelkalkes } Muschel-
6. (Grün) Mittlere Abtheil. aus Gyps u. Thon besteh. } kalk For-
5. (Hellblau) Untere Abtheil. des Muschelkalkes } mation.
4. (Gelb) Rother Schieferletten } Bunte Sandstein-For-
3. (Roth) Bunter Sandstein } mation.
2. (Blau) Alpenkalkstein.
1. (Blau und Gelb) Roth- und Grau-Liegendes mit dem Kupferschiefer-Flötz bedeutet.

Die Tiefe des Bohrlochs A betrug 750 Fuſs, jene des Bohrlochs B 300 Brandenburger Fuſs.

# Erlangen's Bohrbrunnen; vorläufige Nachricht

vom

Herausgeber.

Der im XVIII. B. des Arch. f. d. ges. Naturlehre (daselbst S. 476) ausgesprochene Wunsch: die Bohrbrunnen bald in Deutschland vermehrt zu sehen, ist nun auch für Erlangen in sofern in Erfüllung gegangen, als wir deren hier bereits zwei besitzen, denen hoffentlich bald noch mehrere folgen werden. Der ältere dieser Brunnen befindet sich auf dem Hauptmarktplatz, nordwärts zur rechten Seite des K. Universitätsgebäudes, (zwischen diesem Gebäude und dem Rathhause) der jüngere in einem der Hofräume der hiesigen Zinnfolien- und Spiegelfabrik der Hrn Gebrüder Fischer. Die erstere Anregung zur Erfüllung jenes Wunsches kam für Erlangen von dem; für alles Nützliche und Wohlthätige eifrig thätigen erstem Bürgermeister unserer Stadt, dem Hrn Lammers, der in Verbindung mit den übrigen Magistratsgliedern und den Gemeindebevollmächtigen (sämmtlich Männer: welche gerne unterstützen und pflegen: was ihrer Vaterstadt erspriesslich ist u. derselben förderlich zu werden verspricht) nicht ruhete, bis die Bohrung des ersteren der genannten Brunnen in vollem Gange war. Indess stiess man bei'm Bohren nicht nur, wie wir weiter unten sehen werden, auf zum Theil sehr festen Sandstein (den man zu erwarten volle Ursache hatte, da gleich vor der Stadt in nördlicher Richtung Quadersandsteinbrüche eine nicht unbeträchtliche Mächtigkeit dieses nordöstlich und ostwärts von Jurakalk (und zwar von Boue's talkhaltigen Kalk, so wie zum Theil auch von anregenden siliciansaurem Kalke und Mergelsandstein eingefassten — Sandsteingebirges verrathen, sondern

mufste auch mit dem Bohrer zu Tiefen hinabgehen: weit beträchtlicher wie jene, welche zur Erreichung des Wassers zu durchbohren im Voraus von Mehreren für hinreichend erachtet worden waren. Um jedoch gleich von vorn herein schneller zum Ziele zu gelangen, kam man überein, statt die Markbodenfläche von Oben herein anzubohren: den an der angezeigten Stelle befindlichen Pumpbrunnen durch den k. Würtemberg'schen Baurath, Hrn v. Bruckmann aus Heilbronn (vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XVIII. 487) mittelst dessen: auch die härtesten Quarzconglomerat: Massen sicher durchbrechenden Erdbohrers bis zur Springwassertiefe verfolgen zu lassen; was denn auch von demselben, unter Mithülfe seines ebenso thätigen als talentvollen Sohnes, im Frühherbste dieses Jahres auf folgende Weise in's Werk gesetzt ward.

Zuerst durchsetzte man mittelst des Bohrers die hier weit verbreitet lagernde Sand- und die derselben bald folgende (mehr Zusammenhang darbietende) lettige und thonige Masse, stiefs dann auf ziemlich lockeren Sandstein, weichen braunen und festern Thon, braunen Quadersandstein und einen weifslichen Sandstein, unter- und in welchem man bei 73 Fufs Tiefe (unter der Marktfläche) die erste Wasserkluft erreichte, deren Wasser wenig Kohlensäure, etwas kohlensauren Kalk und Eisen nebst Spuren von schwefelsaurem Kalk darboth. Der Bohrer war nun bis zu 48 Fufs tief unter dem Bette des Grund- oder sog. Seiger-Wassers des ehemaligen Pumpbrunnen gelangt, und hatte schon bei dieser mäfsigen Tiefe ein Wasser gewonnen, das durch gröfsere Reinheit sich auffallend auszeichnete von dem Gypsreichen und an kohlens. Eisen etc. nicht armen Wasser unserer Pumpbrunnen. Das Wasser dieser ersten Kluft erhob sich jedoch nur um ein Geringes über die Höhe des Grundwasser-Spiegels und war ausserdem nichts weniger als stark fliefsend; man bohrte daher weiter. Bei einer neuen Tiefe von 44 Fufs erreichte man eine, die erstere an Mächtigkeit und Reinheit ihres Wassers merklich überbietende zweite, und bei

wiederum 52 Fuſs (zusammen also bei 169 Fuſs) Tiefe eine dritte, an Wasserreichthum und Wasserreinheit die beiden vorhergehenden auffallend hinter sich zurücklassende Kluft. Das Wasser hatte nun in dem 4 Zoll weiten Bohrloche 157 Fuſs Steighöhe (bis zu 12 Fuſs unter der Marktfläche; also 13 Fuſs höher, als der Wasserspiegel der Pumpbrunnen) gewonnen, brausete hörbar (fernem Wellenschlage ähnelnd) und stieg jedesmal, wenn der Brunnen ruhete, d. h. wenn mit dem Bohren nicht fortgefahren wurde, um 3—5 Fuſs über diese Höhe, so daſs es zu dieser Zeit gegen 162 Fuſs Steighöhe gewann, fiel aber wieder, um ebensoviel, wenn man zu bohren fortfuhr. Da man jetzt daran war die letzte der von dem Baurath v. Bruckmann mitgebrachten Bohrstangen in Gebrauch zu nehmen, und da man den zum Springen des Wassers über die Marktfläche herauf noch fehlenden Rest der Steighöhe mittelst eines Stoſshebers zu beseitigen hoffen durfte, so schien den Unternehmern zweckmäſsig: einstweilen mit dem bis hieher erzielten Ergebnisse zufrieden zu seyn. Da jedoch (wie aus der weiter unten beschriebenen, erbohrten Gebirgsmassen-Folge hervorgeht) jenseits des bei 178—180 Fuſs Bohrtiefe erreichten Thons, der Analogie gemäſs wahrscheinlich wieder Sandstein, und unter diesem muthmaaſslich eine vierte Wasserkluft zu erwarten steht, die an Menge und Reinheit, vorzüglich aber an Steighöhe das Wasser der nächst vorhergehenden Kluft im nicht geringeren Verhältniſs übertreffen dürfte, als solches bei der dritten Kluft in Beziehung auf die zweite der Fall war, so erlaubte ich mir Hrn Lammers, so wie einige andere Personen, die bis dahin das Unternehmen mit reger Theilnahme im Auge behalten hatten, auf jene Analogie aufmerksam zu machen, was dann zur Folge hatte, daſs durch jene Personen (hauptsächlich, durch Hrn Professor Dr Bayer hieselbst) Subscriptionen eröffnet wurden, um auf Kosten der Subscribenten demnächst die Bohrung fortzusetzen, und so, wo möglich, eine vierte Kluft zu erreichen, deren Wasser uns, wie wir hoffen, die Freude machen wird: über

die Marktfläche emporzusprudeln. Was mich zu dieser Folgerung noch besonders bestimmte, war die chemische Beschaffenheit des Wassers der bis dahin erreichten gröfsten Tiefe; denn während sich früherhin (im Wasser der ersten Kluft) noch Spuren schwefelsauren Kalkes (Gypses) gezeigt hatten, waren diese nun ganz verschwunden, und dagegen merklich in demselben hervorgetreten: neben Spuren von Natron- und Calcin-Chlorid (Kochsalz und salzsauren Kalk) der Hauptbestandtheil der wirksamsten Sauerbrunnen, das Natronbicarbonat, (kohlensaures Natron) und in gröfserer Menge wie zuvor: kohlensaure Bittarerde (Magnitcarbonat), das Eisencarbonat hingegen fast ganz verschwunden; im Wasser selbst schwamm noch höchst fein zertheilter Sand und Thon, der erst nach dreimaliger Filtration durch englisches Seihpapier gänzlich gesondert werden konnte. Mir wurde nun aus jener mit der gröfseren Tiefe zunehmenden wesentlichen Aenderung der Beimischungen des Wassers, und besonders aus dem auffallend stärkerem Zugegenseyn des Magnitcarbonat (kohlensaure Bittererde) wahrscheinlich: dafs das Wasser der dritten Kluft nicht mehr mit unseren nahen, 150—300 Fufs Abstand über unsere Ebene nicht überbietenden Höhen, sondern mit dem Höhlenkalk (a. a. O. 477) der mehr entfernteren beträchtlicheren Höhen Muggendorff's und dessen Umgegend in Klüftungs- oder Spaltungs-Zusammenhang stehe, und dafs bei weiterem Hinabreichen der Bohrtiefe: 4te, 5te etc. Klüfte erschlossen werden dürften, deren Wasser vor dem Durchbohren des überlagernden Gesteins, einem Drucke unterworfen sey: grofs genug, um den höchsten Wassersäulen im Innern des Fichtelgebirgs das Gleichgewicht zu halten, und dem gemäfs, nach der Durchbohrung dieses Gesteins auch mächtig genug, um das Wasser über die Marktfläche empor zu treiben. Aber kaum hatten diese und ähnliche Vermuthungen dazu gedient die zuvor erwähnten Subscriptionen einzuleiten, als in der Geschichte unserer Bohrbrunnen ein Ereignifs auftauchte, erfreulich und bedeutungsvoll genug: um entmuthigenden Zwei-

feln am glücklichen Erfolge mit Nachdruck begegnen und der Hoffnung auf solchen Erfolg die nöthige Zuversicht beigesellen zu können. Man gelangte nämlich um diese Zeit beim Bohren des zweiten Brunnens, in dem an sich tiefer liegenden Grund und Boden der Hrn Gebrüder **Fischer** hieselbst zu einer Kluft, deren 9°,5 R. warmes Wasser aus dem Bohrloche als **Springquelle** abflofs, in so beträchtlicher Menge, dafs diese den — bei Bohrung dieses Brunnens vorschwebenden Zweck: Gewinnung einer Quelle warm genug, um dadurch zur Winterszeit das Einfrieren der Wasserräder verhüthen zu können (vergl. a. a. O. S. 487 Anm.) mit voller Befugnifs zu erreichen hoffen liefs.

Es unterscheidet sich das Wasser dieses Brunnens von jenem ersten des Marktes fast nur durch einen etwas gröfseren Gehalt an Kohlensäure, ist, wie jenes ungemein weich, und erscheint daher z. B. zum Kochen, Waschen, Bleichen, Färben *) etc. ganz vorzüglich brauchbar. — Eine vollständige Analyse des Marktbrunnenwassers zu veranstalten, glaubte ich verschieben zu dürfen: bis zur gänzlichen Vollendung des Brunnens; weil dann erst Erd- und Steinstaub-freies, zufälliger Verunreinigung nicht mehr preisgegebenes Wasser zu erwarten steht; meine den 11. October d. J. angestellten Versuche beschränkten sich daher vor der Hand nur auf Bestimmung der **Temperatur** der Gasmenge (hauptsächlich des **Kohlensäure-Gehaltes**) und auf Prüfung der in dem Wasser vorhandenen verschiedengearteten Salze und Salzbestandtheile, mittelst Reagentien. — 24 paris. Cubikzoll des frischgeschöpften Wassers entliefsen (zum Sieden gebracht und darin erhalten, solange noch Gasbläschen in die Quecksilber-haltende Wanne überstiegen) an Kohlensäuregas; zurückgeführt auf die Temperatur des Wassers im Brunnen (= 9°,55 R.) und

*) Unser Pumpwasser ist seines Eisengehaltes wegen beim Färben in vielen Fällen gänzlich unbrauchbar.

K.

auf den mittleren Barometerstand von Erlangen (= 27''3''') 0,92 Cubikzoll und an Stikgas 0,012 C. Z. Berechnet man diese Gasmengen auf 1''cub., so erhält man für ersteres 0'',0383''..cub. und für letzteres 0'',0005''cub. und mithin auf 1000 Cubikzoll Wasser an Kohlensäure: 38'',3..cub. und an Stikgas: 0'',5 cub. Das Wasser röthete Lakmuspapier nicht merklich, Rosenpapier gerade noch merkbar, die grüne wässrige Lösung des basisch-mangansauren Kali (mineral. Chamäleon) sogleich vollkommen kenntlich; die Röthung des Rosenpapiers gieng beim Trocknen in Grünung über, was auf leichtlösliches Alkalicarbonat hinweist; wie denn auch geröthetes Lakmuspapier, in das Wasser getaucht und dann getrocknet, bläulich wurde. Oxalsaures Kali trübte das zuvor mit Salpetersäure neutralisirte Wasser sogleich, ebenso verhielt sich oxals. Ammon. Als das mit letzterem versetzte, neutralisirte Wasser nach Absetzung des Trübenden, filtrirt und dann mit Phosphorsäure und Ammon versetzt wurde, erfolgte ebenfalls unmittelbar darauf neue Trübung; auch wurde das neutralisirte Wasser mit Kalkwasser vermischt und im verschlossenen Glase einige Stunden hindurch hingestellt, weisslich trüb; es sind mithin Kalk und Magnit (Bittererde*) in dem Wasser als Mitbestandtheile zugegen. Es fehlt demselben aber auch nicht an salzsauren Salzen (oder Chloraten); denn das zuvor neutralisirte und dann mit ein Paar Tropfen sehr verdünnter Salpetersäure schwach übersäuerte Wasser wurde von salpe-

*) Als ich sechszehn Unzen des Wassers mit Salpetersäure versetzte, dann die säuerliche Flüssigkeit mit Aetzammon genau neutralisirte, nun den Kalk durch oxals. Ammon fäll'te und hierauf die abfiltrirte Flüssigkeit in einer Platinschaale mit Aetznatron-Lösung sieden liess, erhielt ich soviel Magnit, dass ich nach dessen Aussüssung, durch Zusatz von etwas stark verdünnter Schwefelsäure, kleine Bittersalzkrystalle darzustellen vermochte. K.

tersaurem Silber sogleich — hingegen weder von essigsaurem Baryt, noch von salzsaurem Platin — getrübt und von Eisenkyankalin nicht gefärbt, was auf Abwesenheit von „Schwefelsäure", „Kali" und „Eisen" schliefsen läfst. Um letzteres genauer zur Frage zu bringen, versetzte ich gleiche Mengen frischen, unfiltrirten und abgesottenen, filtrirten Wassers mit ebensoviel frisch und kalt bereitetem Gallusaufgufs; das frische Wasser färbte sich binnen 2 Stunden bläulich grünlich, in's Olivenfarbene spielend, nach 24 Stunden aber schwach purpurbläulich; das abgesottene nur licht bläulich grün, kaum an's Olivenfarbene streifend. Das „frische" Wasser besitzt also neben Natronbicarbonat, Natronchlorat und Kalksalzen: Spuren von „Eisencarbonat", das abgesottene hingegen keine Spur von Eisen. — Fünf Pfund (à 16 Unzen) frischen Wassers gaben in einer Platinschaale zur Trockne eingedunstet — nur 0,024 Gran festen, schwach bräunlich weifsen Rückstand, der in destillirtem Wasser aufgeweicht und mit demselben gesotten eine Flüssigkeit gewährte, die nach der Filtration ganz farblos erschien, und nun mit oxals. Ammon versetzt — sich weifs trübte und nach einigen Stunden einen feinerdigen, weifsen Niederschlag entliefs, der durch einige Tropfen verdünnter Salpetersäure sogleich zur klaren Flüssigkeit aufgelöst wurde. Der auf dem einfachen Filter verbliebene Bodensatz, wurde von demselben dadurch entfernt und gesammelt, dafs man es umkehrte und es dann Theils mittelst Durchseihung, Theils mittelst Anspritzung reinsten Wassers *) in eine unterstehende Platinschaale abwusch. Hierauf mit Aetznatronlauge zum Sieden gebracht, löste sich Alles zur fast klaren Flüssigkeit auf; diese verdünnt und filtrirt, dann mit sehr verdünnter Salzsäure genau neutralisirt und endlich mit Salmiak-

*) Die Abspühlung wird in diesen und ähnlichen Fällen dadurch vermittelt, dafs das Filter auf ein Platindraht-Sieb liegt, unter welchem die das Spühlwasser auffangende Platinschaale steht. K.

lösung versetzt, solange noch Trübung erfolgte, gab einen aufgequollen flockigen weißen Niederschlag, der eingetrocknet und dann mit Salzsäure behandelt sich in einen unlöslichen und einen löslichen Theil scheiden ließ, von denen sich der erstere wie Silicinsäure (Kieselerde), der andere wie Thonerde verhielt. Was beim Filtriren der Natronlaugenflüssigkeit schwach gelbbräunend dem Filter verblieben war, wurde von Salzsäure größtentheils (bis auf Spuren schwärzlichen, Kohle-ähnelnden Rückstandes) aufgenommen und aus derselben durch Eisenkyankalin blau, sowie durch Schwefelkyankalin blutroth gefäll't; war also Eisen. Endlich versetzte ich auch 6 Unzen abgekochten und filtrirten Wassers, noch heiß, mit ebensoviel Kalkwasser; es erfolgte — im verschlossenen Gefäße — binnen 24 Stunden schwach bräunliche Trübung, die nach abermal 24 Stunden eine Spur bräunlichen Niederschlags gab, dessen Ansehen jenem des humussauren Kalkes gleichkam; 4 Wochen später gesammeltes Wasser auf gleiche Weise behandelt, gewährte kaum Spuren desselben.

Aus diesen Versuchen geht nun weiter hervor: daß das Wasser nicht nur kohlensauren Kalk, sondern auch kleine Mengen von Calcinchlorid (salzs. Kalk) und Humussäure gelöst enthält. Daß auch „Magninchlorid" (salzs. Magnesia) mit zugegen sey, ist darum nicht wahrscheinlich, weil die vom oxals. Kalke getrennte Flüssigkeit im Platinlöffel mit Aetznatron erhitzt nicht merkbar getrübt wurde. Hienach enthält nun unser Wasser, auf 1 Pfund à 16 Unzen berechnet: neben 0,03855 durch Sieden entbindbarer Kohlensäure gegen 0,0048 feste Bestandtheile, die beiläufig aus 1/4 beigemengter silicinsaurem Aluminoxyd (Thon) und aus 3/4, also aus 0,0036 löslichen Salzen bestehen, deren Hauptbestandtheile sind a) Kohlensäure (Carbonsäure der Carbonate) Salzsäure und Humussäure (letztere, da sie im später geschöpften reineren Wasser fast fehlte, wahrscheinlich: der oberen Erdkrume durch das Aufsteigwasser entspühlt, und daher nach vollendeter Fassung muthmaaßlich gänzlich, oder doch fast gänzlich dem Tiefen-Wasser fremd), viel

leicht auch: wenig Siliciumsäure (Kieselerde) und b) Natron, Kalk und Magnit (Bittererde) nebst Spuren von „Eisenoxydul" die jedoch im vollkommen gefafsten Brunnen darum fehlen dürften: weil sie wahrscheinlich jenem Grundwasser (Wasser unserer Pumpbrunnen) ihre Abkunft verdanken, welches zur Zeit noch ungesondert dem Bohrbrunnenwasser beizutreten nicht verhindert wird. — Als diese meine vorläufige Untersuchung beendet war, erhielt ich die Nachricht, dafs auch Hr. Apotheker Kinast hieselbst mit der Untersuchung unserer Bohrbrunnenwasser beschäftigt sey; was derselbe denn auch, auf meine persönliche Erkundigung hin, bestätigte. Ich theilte ihm sofort die Ergebnisse meiner Versuche mit, und erfreulich war es uns beiden: diese mit jenen übereinstimmend zu finden, welche mein geschätzter Freund bis dahin bereits erhalten hatte; späterhin sandte mir derselbe, auf mein Ersuchen, nachstehende vollständige Uebersicht seiner beendeten Scheidung der Bestandtheile unseres ersten Bohrbrunnens:

Temperatur 9°,6 R.

Eigengewicht 1,00027 *)

---

*) Da filtrirtes Wasser, durch beim Seihen eintretenden Carbonsäure-Verlust, möglicher Weise an erdig-alkalischen Carbonaten, so wie an Eisencarbonat verlieren konnte, und da unfiltrirtes Wasser Thon innigst beigemengt enthielt, so unterliefs ich vor der Hand die Bestimmung des Eigengewichtes. — Uebrigens gehört ein nicht weit vom zweiten Bohrbrunnen befindlicher, ebenfalls den Herrn Gebrüder Fischer zugehöriger Pumpbrunnen, einigen von mir darüber vor mehreren Jahren angestellten Versuchen zufolge, zu jenen Brunnen unserer Gegend, welche den meisten Eisengehalt besitzen; nur Schade, dafs zugleich ziemlich viel Kalkcarbonat und auch Kalksulphat darin mit zugegen sind. Im frisch geschöpften Wasser des F'schen Bohrbrunnen bemerkt man Spuren von Hydrothionsäure. Kastner.

Kohlensäuregas in 10000 C. Zoll. 3846 C. Z. was nahe gleich ist in 26 C. Z. Wasser 1 Cub. Zoll Kohlensäuregas

| | |
|---|---|
| Salzsaures Natron | 0,255 Gran |
| Kohlensaures — | 6,887 |
| Kohlensaurer Kalk | 6,122 |
| Kohlensaure Magnesia | 1,275 |
| Alaunerde | 2,780 |
| Kieselerde | 2,295 |
| Kohlensaures Eisen | 0,284 |
| Extractivstoff | 0,510 |

Das Wasser des zweiten (Fischer'schen) Bohrbrunnen gab Hrn. Kinast, auf 100000 C. Z. berechnet: 4587 C. Z. Kohlensäuregas (nämlich von 21,8 C. Z. Wasser 1 C. Z. Gas) und jenes des Pumpbrunnens ohnfern der Wohnung des gen. Chemikers: fast 6897 (von 14,5 C. Z. 1 Cubikzoll Gas).

---

## Die Heilquelle zu Ueberlingen am Bodensee; untersucht

vom

Dr. J. E. Herberger, Assistenten des pharmaceutisch-chemischen Instituts der K. Universität zu München.

Frei bearbeitet nach Dessen Inaugural-Dissertation

vom

Herausgeber.

---

Die ehemalige freie Reichsstadt Ueberlingen, jetzt Theil des Großherzogthum's Baden, liegt unter 47°42' n. Br. und

26°47′ geogr. L. an jener Bucht des Bodensee, welche unter dem Namen „Ueberlingen“ oder „Bodmanner See“ bekannt ist; sie zählt 2600 Einwohner und die Betriebsamkeit ihrer 500 Bürger zeugt davon, dafs ihre dem Handel so günstige Lage nicht unerkannt geblieben ist. Gröfstentheils hingelehnt an einen mäfsig erhabenen Hügel, der von Wein berankt zuweilen seine nakten Felswände gegen den heiteren See kehrt und dessen Obstbaum-Anlagen, mit den tiefer unten liegenden Getraidefeldern, ein sehr ansprechendes Bild gewähren: von jener üppigen Fülle, mit welcher diese Lande vorzugsweise gesegnet erscheinen, bietet sie der schönen Aussichten mehrere dar, unter denen die vom „Goller“ — einer der alten, die Moos-bedeckten Stadtmauren unterbrechenden Thürme, zu dem vom städtischen Badehause aus ein anmuthiger Pfad führt, — vorzüglich südwestwärts, in der That paradiesisch schön genannt zu werden verdient *). — Die

*) Nordnordwestwärts berührt das Auge zunächst das freundliche Goldbach, mit seinen (näherer Untersuchung werthen Heidenhölen); in derselben Richtung, eine Stunde weiter, gelangt man nach „Sermatingen“, jetzt Ludwigshafen genannt, (dessen Freihafen dem verewigten Grofsherzog Ludwig seine Gründung verdankt) von wo aus man in geringer Entfernung eine schöne Ruine, das Stammschlofs der Freiherrn v. Bodmann erblickt. Vom Dorfe Bodmann auf die den Bodmanner-See vom eigentlichen Unter-See trennende Erdzunge übergehend, gelangt man endlich durch dichte, zum Theil unwegsame Waldberge, welche ihre schwarzen Schatten in die spiegelhellen Fluthen tauchen, nach Liggeringen, von da in stets südöstlicher Richtung nach Kaermb und endlich in die dem Dorfe Goldbach gegenüber liegende, jetzt wieder bewohnte Ruine Waldburg, und von hier aus auf anmuthigem Pfade nach Wallhausen und St. Nicola (dem gewöhnlichen Landungsplatz der über den 1 1/2 Stunden breiten Bodmannersee, in gerader Linie von Ueberlingen aus setzenden Schiffe); 1/4 Stunde von

Gebirgsmasse von Ueberlingen's nächsten Umgebungen ist grauer, leise in's Grünliche spielender, mürber Sandstein, des-

---

St. Nicola liegt das in ununterbrochene Obstgärten sich verbergende Pfarrdorf Dingelsdorf; eine der Hauptlandungsstellen des Ueberlinger-See. Von hier aus führt eine schöne Strasse durch Almannsdorf nach Konstanz; ausserdem leitet aber hieher auch ein an schönen Aussichten reicher Fufspfad, durch das kleine Dorf Litzelstetten und durch einen malerisch schönen Buchenhain, der von dem Wanderer kaum verlassen, diesem ein Amphitheater eröffnet, von unbeschreiblich schönem Liebreiz. Zur Rechten liebliche, von netten Landhäusern gezierte Obsthügel, zur Linken der Ueberlinger-See, und gerade aus: die Insel Meinau, wie sie in Form einer allmählig sich erhebenden Rotunde dem klaren See ruhig und schön entsteigt. Das stattliche, den Hügelgipfel krönende Schlofs dieser Insel und den grofsen See stets im Gesichte behaltend, erreicht man nun das schön gelegene ehemalige Kloster Catharinen-Stift und in wenigen Minuten die westliche Küste jener Landzunge, welche man von Bodmann aus betrat, und die nun hier, wonnetrunkenen Augen eine neue Lustschau: den Unter- (Zeller) See öffnet, der Rheinabwärts verfolgt zur Linken sanft ansteigende Hügel: wie besäet mit zahlreichen Dörfern und Schlössern erblicken läfst. Unter diesen ausgezeichnet schön: Arenenberg, der Sommersitz der ehemal. Königinn von Holland (Hortensia), in dessen Nähe (ohnfern Steckborn) der Rhein den See durchströmt. Zur Rechten zeigt sich Reichenau, die gröfste Insel des Bodensee: wo die natürliche Schöne der Umgebungen mit dem Fruchtreichthum des Bodens wetteifert. Eine Viertelstunde von jenem Buchenhain, gegen Konstanz hin, erreicht man das grofsherzogliche Schlofs Petershausen, u. einige Schritte weiter — die sehenswerthe Rheinbrücke bei Konstanz, die kaum überschritten, den Wanderer sich finden läfst: schon in dieser Stadt, ohnfern ihres ehrwürdigen Münsters.

sen Bruchflächen sehr kleine spahrsam zerstreute Glimmerblättchen darbieten, und dessen Bindemittel mehr thonig als quarzig ist. Indessen erstreckt sich diese Formation nicht auf alle jene Höhen, welche in Ueberlingen's Nähe ansteigen, sondern schon 1 1/2 Stunden weiter nordwärts lagert Jurakalk in verschiedenen Abstufungen; der den Sandstein bedeckende fruchttragende Boden besteht aus verwittertem Sandstein, Quarzsand und Eisenhaltigem Thon.

Welchem Jahrhunderte die Entdeckung der Ueberlinger-Heilquelle angehört, ist unbekannt; jedoch wird derselben schon gedacht von Leonh. Fuchs (weiland Professor zu Tübingen) in dessen 1565 herausgekommenen Instit. medic. und im Jahr 1571 von Dr. Gallus Eschenreuther, in dessen zu Strafsburg (in kl. 8) erschienenem „Aller heilsamen Bäder und Brunnen Natur, Kraft, Tugend und Wirkung, so in Deutschland bekannt und erfahren. Neueren Datum's ist des ehemaligen Ueberlinger Stadtarztes Helmling Schrift: Kurzer Begriff und Beschreibung des heilsamen Schwefelbades in löbl. des heil. Röm. Reichs-Stadt Ueberlingen etc. Ueberlingen 1691 kl. 8., der zufolge die im Stadtgraben, vor dem sog. Grundthore, entspringende Quelle bereits vor mehr denn hundert Jahren in grofsem Ansehen stand; „so dafs man dieses Wasser in einem mit Vorsicht und auf lange Dauer hin erbauten Rondel gesammelt, und mit einem festen Thurme umgeben hat, worin es sich, mit seinen oben aufschwimmenden Blumen selbst verziert und die Quadersteine der Fassung gleichsam vergoldet *)." Die Erbauung der in der That höchst soliden, jetzt noch bestehenden Fassung, fällt demnach in's 15te oder 16te Jahrhundert.

*) Nicht viel mehr als Helmling erfährt man über unsere Quelle in Dr. Glatthaar's (weiland Stadtphysikus zu U.): Kurzer Begriff und Beschreibung des heilsamen Schwefelbades zu Ueberlingen. Konstanz 1736; wovon 1760 ein Auszug erschien.

Zugleich mit jener Fassung scheint auch das alte, zur Zeit nur noch als Nebengebäude in Gebrauch stehende Badehaus aufgeführt worden zu seyn. Nach und nach kam jedoch die Anstalt gar sehr in Verfall, so daſs endlich (1801) die Stadt das gesammte Bad einem Privatmanne käuflich überlieſs, der durch Verbesserung der Einrichtungen es wieder zu heben, seiner Seits weder Mühe noch Kosten scheuete, letztere aber über Vermögen darauf verwendete und sich aus diesem Grunde genöthigt sah: das der Fassung sehr nahe gelegene Badehaus zu verkaufen und die Quelle in das etwas entfernter gelegene (von ihm zuvor käuflich an sich gebrachte) ehemalige Capuzinerkloster zu leiten. Allein im Verhältniſs der Längendimension dieser neuen Leitung verlohr auch das Wasser an Heilwirksamkeit, was den Eigenthümer veranlaſste: das Ganze wiederum der Stadt als Eigenbesitz zu überlassen, während er selbst späterhin, da der Ruf der Heilquelle sich wieder mehrte, von der Stadt zum Badepachter angenommen wurde. Dem thätigen regen Sinne dieses Mannes, des für seine Familie, wie für die Anstalt viel zu früh entschlummerten J. A. Ackermann, gelang es nun der Quelle neues Vertrauen zu erwecken, das sich von diesem Zeitpunkte an andauernd vergröſserte.

Die ersten einigermassen wissenschaftlichen Prüfungen der chemischen Verhältnisse des Wassers verdankt man dem ehemaliger Ueberlinger Stadtphysikus, Dr. Flachs, der 1760 zu Ueberlingen in kl. 8. erscheinen lieſs seine: Beschreibung des heilsamen Mineralbades zu Ueberlingen“, in der von dem Wasser behauptet wird, daſs es nicht steinig sey, sondern „statt kalkhafter grober Erde eine eisenhaltige schweflichte Erde aufgelöst enthalte, welche es im Sammler (Bassin) in groſser Menge als Schlamm absetze, der, einem späteren Forscher — dem rühmlichst bekannten Kreis-Medicinalrath Dr. Sauter zu Konstanz *) zufolge: gröſstentheils aus Eisen-

*) Siehe Dessen: Nachricht von dem Gesundbrunnen und Bad zu Ueberlingen am Bodensee; etc. 1805. 8.

ocker besteht, während das der Erde frisch entquellende Heilwasser jenes Eisen, welches der Bildung dieses Ockers zum Grunde liegt, als alkalihaltiges Stahlwasser mit zu Tage bringt. Im Ocker fand S. 47 Eisenoxyd, 8 Gr. Kalk und 5 Gran unlösl. Erde; im Pfannenstein der Siedkessel der Bäder: Kalk, mit etwas Gyps und Thonerde 52 Gr., Eisenoxyd 2 Gr. und Kieselerde (nebst Unreinigkeiten) 6 Gr. Der stets sich mehrende Ruf der Quelle veranlaſste 1826 die Erscheinung von S's: Zweiten Nachricht von dem Gesundbrunnen und Bade zu Ueberlingen etc. Constanz und Ueberlingen 8., die unter andern enthält eine neuere, durch Herrn Dr. Tscheppe in Stockach (jetzt in Reichenau) vollzogene chem. Untersuchung, der gemäſs enthalten sind in 16 Unzen des in Krügen verschickten Mineralwassers:

| | | |
|---|---|---|
| Salzsaure Salze | | 0,117 Gran |
| Schwefels. — | | 0,155 |
| Kohlens. | Natron | 0,077 |
| — | Kalk | 1,143 |
| — | Magnesia | 0,853 |
| — | Eisenoxydul | 0,576 |
| Kieselerde | | 0,247 |
| Extractivstoff | | 0,120 |
| Halbfreie Kohlensäure | | 0,934 *) |
| | | 3,222 Gran |

In 100 Gr. des ockrigen Niederschlages:

| | |
|---|---|
| Im Wasser lösliche Stoffe | 0,50 |
| Eisenoxyd-Hydrat | 77,50 |
| Kohlens. Kalk | 11,65 |
| — Magnesia | 2,85 |
| Kieselerde u. Unreinigkeit | 7,50 |
| | 100,00 |

*) Entsprechend 2,223 rheinl. Cubikzollen Gas. Kölreuter vermuthet (Dessen: Mineralquellen des Groſsherzogthum's Baden. 2ter und 3ter Jahrg. 1822. S. 3 ff.) daſs unsere Quelle eine im Laufe erkaltende, oder mit anderen Wässern vermischte Natron-Therme sey". Dr. Tscheppe selbst bemerkte gegen Dr. Herberger: daſs sein chemischer Apparat zu quantitativen chemisch-analytischen Bestimmungen nicht ganz geeignet erscheine.

Siebenzig Schritte nordwärts vom Badhause, noch ausserhalb der Stadtmauer, entquillt dem Sandsteine und erscheint gesammelt in einem aus Quadersandsteinen erbaueten, 17 Fufs tiefen und 7 Fufs weiten Behälter (dem sog. Sammler) so wie geschützt durch die Wandungen des oben erwähnten, ihn bedeckenden, mit der Stadtmauer in Verbindung stehenden Thurm's *) das in Rede stehende Mineralwasser, dessen Wasserspiegel sich in der Regel nur wenig über die Oberfläche des ausserhalb der Stadtmauer befindlichen Stadtgrabens zu erheben pflegt. Die Quelle liefert binnen 1 Stunde Zeit 60—70 Cub. Fufs Wasser, auf dessen Oberfläche, so wie auch in den Leitungsröhren zum Badhause, sich der bereits näher bezeichnete Schlamm absetzt. Im Hintergrunde der Stiege (Treppe) welche in den Sammler führt, befindet sich ein einfaches Pumpwerk, mittelst dessen (auf Verlangen) reines Mineralwasser von der untersten Schicht sogleich emporgebracht und dargereicht werden **). Vom Samm-

---

*) Die Luft in diesem Thurme ist hinsichtlich ihres Kohlensäure-Gehalt's nicht verschieden von jener, welche sich innerhalb des Stadtgrabens befindet.

**) Diese Einrichtung ist in der That ebenso zweckmäfsig als nachahmungswerth: bei allen jenen Mineralbrunnen, welche man verabreicht, indem man sie unmittelbar zuvor mittelst eines Glases schöpft. Denn von unten herauf gepumpt, mufs das Wasser stets weniger von der Einwirkung der Aussenluft und Aussenwärme verändert erscheinen, als wenn man ein luftvolles Glas in das Wasser taucht, um es zu füllen. Versieht man dergleichen Pumpwerke mit langen rechtwinklich abwärts gebogenen Röhren, so dafs dieselben in die zu füllenden Krüge bis zu deren Boden hinabreichen, und füllt man dergleichen Krüge, indem man sie mehr und mehr (abwärts ziehend) von der Pumpe entfernt, bis deren Mündungsrohr nur noch soweit in dem Kruge steckt, dafs bei'm nun erfolgenden gänzlichen Herausziehen der gewöhnliche

ler aus wird das Wasser durch hölzerne Röhren ohngefähr 60 Schritt weit in jenen im unteren Gewölbe des Badhauses befindlichen Brunnen geleitet, welcher das gewöhnlich zum Baden und Trinken benutzt werdende Wasser darbietet; in geringer Entfernung von diesem letzteren Brunnen sind die Kessel angebracht, in denen man das Wasser siedhitzt; letzteres bedeckt sich dabei mit weißem Schaume, der, sich sammelnd und senkend, nach und nach (jedoch nicht in sehr großer Menge) den sog. Pfannenstein absetzt. Hiebei entwickelt sich ein ganz eigenthümlicher, entfernt an Hydrothionsäure erinnernder Geruch, ähnlich jenem noch stärkeren, den man im Sammler bemerkt, und der wahrscheinlich einer in dem Wasser vorhandenen Azot-haltigen organischen Substanz seine Entstehung verdankt. In der Nähe dieser Siedapparate, in einem der unteren Gänge des Hauses, sind mehrere Logen für Badende aus der Stadt angebracht; im Ganzen ist aber die, dem Kranken mehr als dem Badepächter ersprießliche Einrichtung getroffen: daß in den Zimmern gebadet werden kann. Viele dieser — insgesammt ausgezeichnet reinlich gehaltenen und zweckmäßig möblirten Zimmer, sind mit ihren Fenstern gegen den Bodensee gerichtet und gewähren so zugleich eine ganz vorzüglich schöne Aussicht*). In den Badewannen selbst (so wie an den Badehemden) setzt sich ebenfalls ein ockriger Niederschlag ab.

---

Füllmaaßraum im Kruge leer bleibt, so wird das Wasser möglichst unverändert zum Kruge gelangt seyn. Man könnte dergleichen Pumpen mit 8—12 verschiedenen Ausflußröhren versehen, deren jede einzelne durch einen Hahn abgesperrt zu werden vermöchte, um so zugleich die Gläser für 8—12 Brunnengäste zu füllen; z. B. bei den Mineralbrunnen zu Kissingen, Schwalbach etc.; beim Kochbrunnen zu Wiesbaden etc. etc.

Kastner.

*) In der Nähe des Badehauses, in dem ehemaligen Kapuzinerkloster, findet man große Remisen und Ställe für

Das frisch geschöpfte Wasser ist klar und farblos, und entwickelt selbst nach langem Stehen keine oder nur höchst wenige Perlen (obgleich 16 Unzen Wasser gegen 2,66 rhein. C. Zoll durch Sieden entbindbares Kohlensäuregas enthalten). Es schmeckt, wiewohl nur im geringen Grade, auffallend eigenthümlich, und Falls es längere Zeit auf der Zunge weilt: etwas herb und dabei erfrischend. Am Brunnen ist dieses Verhalten zum Geschmack noch mehr merkbar, als im Badehause. Uebrigens riecht das Wasser hydrothionartig, jedoch nur im Sammler*). Die Temperatur des Wassers ändert sich den Tag hindurch nur wenig (während Dr. H's Aufenthalt zu Ueberlingen nur um 0°,8 R.) und ist im Mittel, Jahr aus Jahr ein, über 11° R.; auch der letzte strenge Winter liefs das Wasser unvereist, obgleich um diese Zeit in den Kellern jener Gegend häufig der Wein in den Fässern gefror. Das Eigengewicht betrug, im Mittel aus drei Versuchen, bei einem mittleren Barometerstande von 26″,75 und bei einer mittleren Temp. der Luft = 14°,166 R. und des zu diesen Versuchen verwendeten Wassers von 11° R. nur 1,002. Ein der Ebbe und Fluth ähnelndes Phänomen, wie es besonders an Fränkischen

---

jene Badegäste, welche eigene Equipage mit in das Bad bringen; ausserdem steht auch eine Chaise mit 2 Pferden von Seiten der Wittwe Ackermann den Wünschen der Badegäste zu Diensten. — Uebrigens findet man hier Vorrichtungen zu Tropfbädern, so wie denn, dem Vernehmen nach, auch zu Seebädern im nächstkommenden Sommer die nöthigen Einrichtungen getroffen werden sollen. Auch für Molkenkurgäste, so wie für mehrere ähnliche Leidenden erspriefsliche Vorkehrungen ist bereits Sorge getragen.

*) Muthmaafslich in Folge hier zersetzter Schwefelsäure der im Wasser vorhandenen Sulphate.

Kastner.

Mineralquellen bemerkt worden *), ist auch hier wahrnehmbar. Reagentien liefsen in dem frisch geschöpften Wasser nachweisen: Alkali-Carbonate und Chlorate, Spuren von Magnit (Bittererde), stärkere von Kalk u. Eisenoxydul, schwache von Aluminoxyd (Thonerde) und sehr schwache von Manganoxydul; abgesottenes Wasser zeigte ähnliches Verhalten, nur das die Gegenwirkungen auf „weniger Magnit und Kalk" hinwiesen **). Die hierauf folgende Analyse gewährte nachstehende Ergebnisse. In 1 Pfd. à 16 Unzen des Wassers sind enthalten:

*) Vergl. Kastner's Arch. f. d. ges. Naturl. XVI. 489.

**) In des Vfrs. Zusammenstellung der Ergebnisse seiner Versuche mit Reagentien heifst es bei dem Verhalten der Gallustinctur zu abgekochtem Wasser: wie bei a (d. i. wie beim frischen Wasser). Dieses bezieht sich aber nicht auf Eisen, das nur als Carbonat zugegen ist, sondern auf die durch Gerbsäure wolkig flockig fällbare Azot-haltige Substanz. — Auch wird bei dem Verhalten der Weinsäure und des Platinchlorid bemerkt: Kaum sichtliche (mithin doch nicht gänzlich fehlende) Trübung, was einen geringen Kali-Gehalt des Wassers erschliefsen läfst; indefs vermochte der Vfr. durch geeignete Versuche weder Kali, noch Lithion, Baryt und Strontian und eben so wenig Salpetersäure und Hydrojodsäure zu entdecken; nach Phosphorsäure wurde zwar nicht direct gefragt, aber die übrigen, von dem Vfr. unternommenen Versuche, machen deren Anwesenheit nicht sehr wahrscheinlich. Uebrigens dürfte Ammon, dem Wasser vermuthlich nicht fehlen, da die demselben zukommende organische Substanz zum Theil der Belebungsgährung (Infusoriengährung; vergl. m. Polytechnochemie II. B. S. 396) unterworfen ist und hiebei theilweise auf die Schwefelsäure der Sulphate zersetzend zu wirken scheint. Kastner.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eisenoxydul | Carbonat | 0,43424 | Gran |
| Manganoxydul | Carbonat | 0,03956 | — |
| Natron | Carbonat | 0,14600 | — |
| Kalk | Carbonat | 0,88520 | — |
| Magnit | Carbonat | 0,50600 | — |
| — — Sulphat | | 0,39000 | — |
| Natrin-Chlorid | | 0,30280 | — |
| Magnin | | 0,19920 | — |
| Azothaltiger Bildungstheil*) | | 0,32600 | — |
| Thonerde | | 0,06000 | — |
| Kieselerde | | 0,32000 | — |

Der Gasgehalt betrug 3,1 rhein. C. Zoll, die im Mittel aus 3 verschiedenen Gas-Entbindungen aus 2,666.. C. Z. Carbonsäure und 0,433 C. Z. Azotgas bestanden. — Der graulich weisse Badwappenstein zeigte im Hundert: Eisenoxydul-Oxyd 4,5, Kalkcarbonat 67,3, Magnitcarbonat 16,0, Thonerde 3,7, Kieselerde 8,0, Manganoxyd (Spuren? etwa) 0,5; der Eisenockerschlamm des Sammlers und der Leitungsröhren: Eisenoxyduloxyd-Hydrat 75,70; Manganoxyd-Hydrat etwa 0,30

*) Diese durch Gallustinctur und Tannin (Gerbsäure) fällbare Substanz, wird auch vom in Bildung begriffenen „Silberchlorid" aus dem geistigen Auszuge des (mit siedendem Alkohol behandelten) Abdampfungsrückstandes mit gefäll't. Das Silberchlorid wird dadurch gebräunt, mittelst Salpetersäure aber von der in dieser Säure auflöslichen org. Substanz befreiet. Am Lichte verbrennt letztere, unter Verbreitung eines den im Brennen begriffenen thierischen Bildungstheilen etwas ähnelnden Geruches; für sich erhitzt entwickelt es Spuren von Ammon, Pyro-Oel, Essigsäure etc. Im gelösten Zustande besitzt es einen eigenthümlichen, einigermaafsen kratzenden, jedoch nicht — wie das Zoogen — fleischbrühartigen Geschmack, und gegen Säuren verhält es sich im Allgemeinen schwach basisch.

Extractivstoff (wahrscheinlich entstanden aus der azotisirten Substanz) 0,60, Kalkcarbonat 13,45, Magniacarbonat 2,95 und Kieselerde nebst Thonerde 7,00. Ueberlingen's Brunnenwässer, von denen drei geprüft wurden, bothen dar: etwas Eisen, aber viel weniger als das Mineralwasser, kein leichtlösliches Alkalicarbonat, viel erdige Carbonate (verhältnifsmäfsig weit mehr, als in der Mineralquelle), Hydrochlorate und Sulphate.

## Brom-Ausbeute der Kreuznacher Soolenmutterlange; briefliche Mittheilung

von

A. Pingret, Vorsteher der Schmedes'schen Apotheke zu Kreuznach.

„Aus einem [illegible] bürgerl. Pfunde Mutterlauge erhalte ich eine Drachma *Brom*. Ich beobachte bei dessen Ausscheidung dasselbe Verfahren, dessen sich Löwig (Arch. XVII. 304 ff.) früher bediente. Ich habe besonders auf Ausscheidung des Jod's reflektirt, aber bisher noch keines darin aufgefunden.“ Mettenheimer fand in 1000 Th. der Soole zu Theodorshalle bei Kreuznach 0,65 Jod; Arch. IX. 143. Kastner.

## Die Basalt-Gebilde in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen;

vom

Geheimerath v. Leonhard, Professor zu Heidelberg.

Wem, wie Vielen (und unter diesen — im Herbst 1829 — auch dem Unterzeichneten) das Glück wurde: des Geheimerath v. Leonhard ebenso ausgewählte, als an selten basaltischen und basaltartigen Gebilden und zugehörigen künstlichen Feuererzeugnissen reiche Gesteinsammlung, unter des vielerfahrnen und umsichtigen Sammlers Leitung durchgehen zu können, und wer es weifs, wie dieser seit mehreren Jahren Zeit, Mühe und Kosten nicht scheute, um durch aufmerksames Bereisen basalti-

scher Gegenden sich über jene Verhältnisse der Basalte, Dolerite, Wacken, basaltischen Brekzien und Tuffe durch eigenes Beschauen zu unterrichten, welche es vor allen übrigen werth sind darüber nachzudenken: wie jene Gebilde entstanden?, der wird sich freuen, daſs im Laufe des kommenden Jahres (1831) in E. Schweizerbart's Verlagshandlung, unter obigen Titel, erscheinen soll die wohlgereifte Frucht von dem, was hinsichtlich der Beantwortung dieser für die Geogenie, wie für die Geognosie gleich wichtigen, immer noch nicht zweifelsfrei entschiedenen Frage: unermüdlicher, von sinniger Beschauung und scharf vergleichender Zusammenstellung unterstützter Sammlerfletſs darzubieten vermag. Von der nöthigen Zahl wichtige Verhältnisse versinnliegender Profile begleitet, wird diese Monographie in Groſsoctav-Bänden (jeder zu 26—30 Bogen), gedruckt mit neuen Lettern, auf feinstes Velinpapier (nebst Atlas mit 18 bis 20 in Croyon-Manier sorgfältig ausgeführten, theils auch zierlich colorirten Groſsquart-Tafeln) nach einer geschichtlichen Einleitung enthalten: beschreibende Betrachtungen der Lagerungsweise, Urmasse und Alter der Basalte, basaltischen Gebilde und deren Nebengesteine, so wie der Wirkungen natürlicher und künstlicher Feuer, verglichen mit dem vulkanischen Einflusse basaltischer Gebilde *). Zur Erleichterung der Anschaffung dieses Prachtwerkes gestattet die, hinsichtlich sauberen Druck's etc. unter andern durch die „Versteinerungen Würtembergs" wohlbekannte Verlagshandlung bis zum 1. Juni 1831 Ankaufs-Unterzeichnung, in dem Werthe von 10 fl. 48 kr. oder 6 2/3 Rthlr. sächs. Subscribenten-Sammler erhalten auf 10 Exemplare das 11te frei; der künftige Ladenpreis wird 18 fl. oder 11 1/4 Thaler betragen. Alle solide Buchhandlungen nehmen Subscriptionen an; ebenfalls dazu bereit ist auch: Kastner.

---

*) Vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XVIII. 221, 230 Anm. ff.

# Methode: ein achrom. Fernrohr mit zwei und zwei Ocularlinsen, in Einer Röhre, zur Erzielung verschiedener scheinb. Vergröſserungen der Gegenstände umzuändern, und zu gleichem Zwecke neue Fernröhre zu verfertigen; nebst Fingerzeigen zu deren Vervollkommnung und Anwendung;

von

P. P. Gruber, der nord. Tyroler Kapuzin. Ord. Provinz Hauptstudienlehrer der Physik und angew. Mathem. zu Botzen *).

---

Wer die durch stille Mittheilung mehrerer von mir vor Jahren ausgesonnenen Methoden: an achrom. Fernröhren, vermittelst der nämlichen Okulargläser fortschreitende Vergröſserungen zu bewirken, im verfl. Jahre veranlaſste Abhandlung L. über das pankratische Okular (in der Zeitschrift für Physik und Mathem. von Baumgartner und v. Ettingshausen und des Letzteren Nachschrift von Seite 501 — 506) oder etwas Aehnliches an anderen Orten nicht gelesen, diesem, wenn ihm Vorliebe zu Fernröhren eigen, wird die Bekanntgebung obiger Methode recht sehr willkommen seyn, da er sich versichern kann, er werde auf zweckmäſsige Anwendung derselben an Einem oder Anderem sei-

*) Diese Abhandlung war eigentlich für das letzte Heft des XVIII. Bandes des Arch. für die gesammte Naturlehre, muſste aber aus Mangel an Raum für dieses Archiv zurückgelegt werden. Kastner.

ner Fernröhre, welche nur Eine Vergröſserung geben, von solcher bis zu noch einmal so starker und darüber gelangen (wenn sonst das Objektiv gut und das Wetter günstig etc. ist) lediglich mittelst sanfter Bewegungen. — Unbehagen, daſs seit der Bestellung zwei gröſserer achrom. Zugfernröhre nach meiner vierten Methode (welche mit der in der Zeitschrift von L. und v. E. besprochenen Methode W. Kitchiner's zu London im Wesentlichen auf Eines hinausläuft) bereits ein Jahr verstrichen, ohne daſs auch nur Ein Stück erhalten werden konnte, lieſs ich an einem Ramsden'schen Fernrohr mit 3 Auszugröhren jüngsthin folgende Abänderungen treffen. — Ich erspare mir Zeichnungen in der Voraussetzung, daſs ein minder Eingeweihter sich, zu besserer Versinnlichung, ein ausgezogenes achrom. Fernrohr, nach obiger Construction, unter die Augen setzen werde. —

Vor Allem wurde ein Stück Messingblech zu einem der Okularröhre anzupassenden Röhre geformt, und die Kanten mit Silber zusammengelöthet; beim Abgange einer Ziehmaschine ein längerer solider Cylinder theils von Messing, theils von hartem Holz, von kaum merklich kleinerem Duchmesser als jener der Okularröhre, durch selbe durchgetrieben; beide Röhren bereits bis zur genauesten Berührung an allen Punkten bearbeitet; und der neuen genau die Länge der Okularröhre bis zum männlichen Schraubengewinde für den Deckel gegeben; von der oberen Extremität der letzteren ein 2 Linien breiter Ring, in welchem das weibl. Schraubengewinde für das dem Objektive nähere (erste) Okularlinsenpaar befindlich, herabgedrehet, u. in die genauer vertikal hergestellte Mündung der neuen Röhre behutsam eingelöthet. Hierauf gab man der äusseren Oberfläche eine genau cylindrische Form, beseitigte die Feder, in welcher vorher die Okularröhre verschoben wurde, mit ihrem weiblichen Schraubengewinde aus der zweiten Röhre ganz, fertigte dafür ausserhalb eines an, und stellte für die neue Röhre eine neue Feder her, welche in deren Anhaltringe selbst — mit Mühe und Fleiſs: ein dem obigen genau korrespondirendes weibliches Gewinde erhielt. Endlich

wurde an der zweiten Mündung der neuen Röhre ein Anhalts-ring aufgelöthet, an dem freien Ende der engeren zur Erzielung der Federkraft Einschnitte gemacht, der Deckel von innen tiefer ausgedreht, auf daſs er dem äussersten Okularglase näher gebracht werden könnte, und die Oeffnung desselben, wie die des Diaphragma zwischen der (vom Objektive gezählt) dritten und vierten Okularlinse, zur Erweiterung des bei starken Vergröſserungen zu beschränkten Gesichtsfeldes, merklich vergröſsert. — (Abgesehen vom Diaphragma wurden die 2 letzten Vorkehrungen weit nöthiger, als die Herstellung der Federkraft an der Okularröhre vermittelst Einschnitte, erachtet. Denn, Deckel und dessen Oeffnung im alten Zustande belassen, hätte das Auge beim Bezwecken starker Vergröſserungen, wegen Verkürzung des Strahlenkegels, an dem Deckel zu knapp angelegt, und demungeachtet, wegen Abstumpfung desselben, um so leichter dem Farbenspiele preisgegeben werden müssen.)

Nun wurde ein Okulargläserpaar an seine vorigeStelle ganz hineingeschoben, der Deckel darüber, die neue Feder in die neue Röhre eingesetzt, das andere Okularlinsenpaar an solcher angebracht, die Feder über die nun dritte Röhre hingeschraubt, die erste Okularröhre in die zweite hineingeschoben, und zu Versuchen geschritten. —

Das Ergebniſs fiel aus, wie folgt: Auf gänzliches Hineinschieben der ersten Okularröhre, in die zweite, erschien bei gehörigem Abstande des ersten Okularlinsenpaares vom Objektive, nothwendig die dem Fernrohr vorher eigenthümliche Vergröſserung: mit der nämlichen Helligkeit und Deutlichkeit der Bilder. Wurde jene Röhre am Auge von dieser allmählig herausgezogen, und — gleichzeitig: letztere, vermittelst sanfterer Bewegung, dem Objektive angenähert, — (daſs diese Verkürzung des Abstandes vom ersten Okulargläserpaar, ohngeachtet sie zur Erhaltung deutlicher Bilder absolut nothwendig, von L. Biot mit Stillschweigen übergangen u. in Gehler's physik. Wörterb. Artik Kitchiner's pancratic Eyetube sogar angeführt werden konnte,

dafs die zweite Röhre nicht zu berühren sey, bis die erste ganz ausgezogen! ist schwer zu begreifen) wuchs der durch's Fernrohr beobachtete Knabe allmählig zum Manne heran. Die noch wohl brauchbare stärkste Vergröfserung kam der eigenthümlichen eines noch einmal so langen — somit weit unbequemeren, und im bedeutenden Verhältnisse kostspieligeren — achrom. Fernrohrs gleich. — Nach diesen Versuchen wurde das Instrument eben so ohne Anstand, wie vorher, im alten Futterale untergebracht.

Ein dergestalt umgemodeltes Fernrohr würde sich freilich noch mehr empfehlen, wenn wenigstens jenes Diaphragma, zwischen der dritten und vierten Okularlinse, verschiebbar wäre; wenn ferner ein freies Glasmikrometer, in Form eines Parallelograms, dessen Breite dem Durchmesser der Oeffnung desselben gleich kömmt, an eben demselben angebracht, gewöhnlich dem äussersten Okularglase zu läge, zu plötzlichen Vermessungen aber, vermittelst eines Nagelschneidedruckes, an ein kommunizirendes durch einen Ausschnitt hervorstechendes Hebelchen schnell aufgerichtet, und am Diaphragma angeschlossen werden könnte; u. endlich, wenn sich am Deckel der ersten Okularröhre ein verschiebbares Sonnengläschen fände. Noch gröfsere Vollkommenheit würde dem Fernrohr, wenn den 2 Okularröhren eine zwar gleiche aber bedeutend kleinere Länge, als oben angezeigt, gegeben wäre. Schöbe man sie dann ganz ineinander, so würde man bei schwarz umwölkten Himmel, in der Dämmerung u. dgl. und bei hellem Tage, von sehr fernen Gegenständen noch zureichend helle freilich wohl verhältnifsmäfsig kleinere Bilder erhalten, und bei dunkler Nacht kleinen Kometen u. m. a. unschwer auf die Spur kommen. Zur Erzielung der noch brauchbaren stärksten Vergröfserung, hätten die 2 Röhren Spielraum und Halt genug. — Von Anzeige der Stärke der Vergröfserungen: vermittelst Kreise an den Röhren, kein Wort. —

Ungeübteren käme folgendes Verfahren zu statten: Man mittle durch genaue Versuche aus, wie weit die engere Okularröhre von der weiteren, zur Erzielung der stärksten, noch wohl brauch-

baren Vergröfserung herauszuziehen sey. Ist diese Grenze entdeckt, so führe man an solcher um erstere einen Kreis herum, theile die von solchem und dem männlichen Schraubengewinde für den Deckel eingeschlossene Oberfläche in mehrere gleiche Felder (vermittelst Kreise) ein, und bezeichne sie, von ersterwähntem Gewinde angefangen, mit 1 2 3 4 5 u. s. f. — Wünschte nun ein Ungewandterer einen Gegenstand in mittelmäſsiger Vergröfserung zu sehen, so ziehe er alle Röhren bis auf die engste ganz, solche aber nur bis zum Kreise mit der Ziffer von mittlerem Werthe aus, setze das Auge an's Fernrohr, und — (was zum Deutlichsehen unumgänglich nothwendig) bringe die zweite Okularröhre vermittelst leiser Spiralbewegung dem Objektive näher, bis der Gegenstand scharf begränzt u. deutlich erscheinet. — Für Sehbegierige von gemeinem Schlage dürfte man freilich wohl nach genau angestellten Versuchen auch die zweite Okularröhre in verhältniſsmäſsig kleinere Felder, wenn selbe ganz ausgezogen, von der Feder angefangen, vermittelst Kreise eintheilen, und solche mit den nämlichen, aber in verkehrter Ordnung laufenden Ziffern bezeichnen. —

Dem Aufgeführten zufolge, wird es keine schwierige Aufgabe seyn, achrom. Fernröhre auch mit andern angebrachten Okulargläsern, zu gleichen Ergebnissen, vortheilhaft umändern zu lassen. Eben hierin liegt auch für einen prakt. Optiker die Methode der Construktion neuer Fernröhre nach Kitchiner, und nach meiner vierten Verfertigungsart offen da (in der angezeigten Zeitschrift wurde ihr wahrscheinlich gröſstentheils wegen ihrer Einfachheit der erste Platz eingeräumt). Daſs sehr gute und etwas breitere Objektive, und zwischen jedem Röhrenpaar eine gewöhnliche Feder einzusetzen sey, wird dem Practiker wohl gleich beifallen. Zur Unterscheidung solcher Sehröhren von anderen, mit nur Einer Vergröfserung, wollte man die Benennung: Franzachromat wählen, sie wurde aber in W. gestrichen, und dafür mit groſsen Lettern hingezeichnet. Gruber'sches Fernrohr. —

---

# Für Homöopathen;

aus

## H. W. Brandes, Professor der Physik zu Leipzig: Vorlesungen über die Naturlehre etc.*).

„Um von 1 Quintilliontel Gran einen Begriff zu erhalten (denn so wenig beträgt zuweilen eine — von Homöopathen verordnete — Dosis von Arzneimitteln) muſs man erwägen, daſs die 6000 jährige Dauer der Menschengeschichte 2191500 Tage oder 52596000 Stunden, wofür ich 53 Millionen Stunden setzen will, beträgt. Die Weltgeschichte umfaſst also nur etwa 190000 Millionen Secunden. Wäre nun die Erde diese ganze Zeit durch mit 1000 Millionen Menschen in jedem Zeitpunkte bevölkert gewesen, und hätte jeder derselben alle Secunden eine Dosis eben des Arzneimittels genommen, so wären 190 Trillionen solcher Dosen oder ungefähr 200 Trillionen solcher Dosen verbraucht. Wenn demnach ein Arzt seit Adam's Zeiten allen lebenden Menschen jede Secunde ein Quintilliontel Gran irgend eines Arzneimittels gegeben hätte, so wäre dennoch der ganze Verbrauch noch nicht ein Tausendtel vom Milliontel eines Grans."

*) „Der Beifall (bemerkt der berühmte Vfsr. in der Vorrede zu diesem, ohnlängst zu Leipzig in 8. erschienenen, ausgezeichneten Lehrbuche) welchen einige meiner Freunde, vielleicht mit zu viel freundschaftlichem Wohlwollen (sollte heissen: wie sichs gebührte) bezeugt haben, macht mich so kühn, einen Versuch, auch die Physik auf ähnliche Weise darzustellen, zu wagen, und den Freunden dieser Wissenschaft hier eine möglichst klare, und dennoch jeden Gegenstand gründlich erklärende Entwickelung der Hauptlehren der Physik vorzulegen." — Nicht nur Freunde, sondern auch Kenner der Physik werden es dem eben so gefällig darstellenden, als klar und tief denkenden Vfsr. Dank wissen, daſs er seine vielfach in Anspruch genommene Zeit der Ausarbeitung dieser Vorlesungen eben so leichtfaſslichen als gehaltreichen Vorlesungen zum Opfer brachte. Kastner.

# Zur Kenntnifs des Eisenkyanid (Berlinerblau);

vom

Herausgeber.

Jene von mir im XVII. B. (S. 384) des Arch. f. d. ges. Naturl. bekannt gemachte Zersetzung des Eisenkyanid durch Bleihyperoxydul (statt Merkuroxyd) bestimmte mich, Behufs der für das laufende Studiensemester ersten Reihe im hiesigen Vereine f. Physik und Chemie*) anzustellender Versuche, das Verhalten des Eisenkyanid zu alkalisch-erdigen Salzen auf dem Wege des Experiments zu prüfen; Nachstehendes enthält das Hauptsächlichste dieser Versuche.

## 1) Eisenblausaurer Calcit.

Schon Scheele wufste: dafs Kreide mit Berlinerblau und Wasser gekocht Kalkblutlauge giebt. — Ich mengte 1 Gewichtstheil fein zerriebenes (in diesen, wie in allen folgenden Versuchen: wohl ausgesüfstes) Berlinerblau mit 2 Gewichtstheilen geschlemmter Kreide, setzte 8 Wasser zu und brachte das Gemenge im Glaskolben über der Weingeistlampe zum Sieden; schon nach wenigen Secunden ward es grünlich und bald darauf hell gelblichbraun. Auf Seihpapier gebracht lief gelbliche vollkommen klare Flüssigkeit durch, die salzsaures Eisenoxyd sogleich gesättigt blau niederschlug, durch Oxalsäure (so wie auch durch schwefelsaures Natron) getrübt wurde, und sowohl beim Bereiten, als auch bei späterhin erfolgter Auskochung des Rückstandes mit Wasser: den Geruch der frischbereiteten Kalk-

*) Von mir hieselbst vor mehreren Jahren gestiftet: zur Belehrung von Studirenden. Kastner.

milch entwickelte. Hiernach dürfte das Kalkcarbonat das zweckmäſsigste Mittel seyn: um reine Blutlauge zugleich am schnellsten und am wohlfeilsten darzustellen.

2) Eisenblausaurer Baryt.

Wie im vorigen Versuche mit dem Kalkcarbonat, so verfuhr ich in allem mit dem Barytcarbonat; die Wechselwirkung erfolgte weit langsamer und sparsamer, als zuvor; es verbreitete sich beim Sieden ein kaum merklicher Laugengeruch (ähnlich dem der siedendheiſsen Barytlösung) und das Ganze färbte sich gelblichgrün. Durchgeseihet erschien die klare Flüssigkeit gelblich, bewirkte dann im salzs. Eisen einen grünen, durch Chlorwasser bläulich werdenden Niederschlag und ward von Schwefelsäure, so wie von Natronsulphat sogleich weiſs getrübt. Der Durchseihrückstand war nur matt grünlich weiſs, in's Bräunliche spielend.

3) Eisenblausaurer Strontit.

Als ich statt des Kalkcarbonat des ersten Versuches wohl ausgesüſstes Strontitcarbonat wählte, erfolgte die Wechselwirkung fast so schnell und so vollkommen wie bei der Kreide; auch verbreitete das siedende Gemenge starken Kalk-ähnlichen Geruch. Mittelst Seihung vom olivengrünlichen Rückstande befreiet, ward eine grünlichgelbliche klare Flüssigkeit gewonnen, die salzs. Eisen sogleich blau fällte, und von Kalksulphat-Lösung weiſs getrübt wurde.

4) Eisenblausaurer Magnit.

Als ich den Kalk des ersten Versuches durch gehörig ausgesüſstes Magnitcarbonat (Magnesia carb.) vertreten lieſs, erhielt ich eine vom grünlichbläulichen Rückstande klar abgeseihete gelbliche Flüssigkeit, die salzs. Eisen grünlich niederschlug; der Niederschlag erschien nach drei Tagen vollkommen blau.

In allen diesen Versuchen erfolgte kurz vor die Farbenänderung des erhitzten Gemenges ein lebhaftes Schäumen; am schwächsten beim Baryt, auffallend stark beim Strontit und Calcit.

---

## Zur Kenntnifs des Eisenoxydulsulphat (grün. Vitriol);

vom

Ebendemselben.

---

Vor einigen Jahren überschickte mir einer meiner hiesigen Freunde eine Glasflasche Ragozi *), deren Korkstöpsel von einem eisernen Stifte durchbohrt (Arch. XIV. 53.) zwei Jahre hindurch im Keller gelegen und nun geöffnet worden war, um sie zu entleeren; das Wasser roch stark nach Hydrothion und entwickelte davon, mittelst Erhitzung, hinreichend genug um Bleiacetatpapier sogleich zu bräunen und Brechweinsteinpapier zu rothgelben. Sollte Eisen vertreten können jene organische Substanzen, welche Sulphat-haltige Wasser, bis zur Hydrothion-Entbindung verderben, oder giebt es für diese Entbindung ausser der an Salzbasen gebundenen Schwefelsäure noch eine andere Quelle **)? Diese Fragen drängten sich mir sogleich

---

*) Die Ergebnisse der neuesten, von mir im Frühling 1829 vollzogenen chem. Analyse des unter dem Namen Ragozi bekannten Kissinger Kurbrunnens, findet man in der so eben erschienenen zweiten Auflage von Dr. J. A. Maafs, Brunnenarztes zu Kissingen: Kissingen und seine Heilquellen. Würzburg 1830. 8. S. 73. K.

**) Z. B. Fäulnifs von Elementarorganismen; von Azotirter org. Substanz etc. K.

auf und veranlaſsten mich zur Einleitung verschiedener Versuche*) von denen vor der Hand hier folgender zur Mittheilung gelangen möge; 2 Unzen krystallinisches grünes Eisensulphat wurden nebst 2 Drachmen Eisenfeilstaub in 6 Unzen zuvor zum Sieden erhitztes dest. Wasser gebracht und dann in demselben Glase, worin das Gemenge sich befand, noch kurze Zeit hindurch erhitzt, das Glas dann verschlossen und in ein gegen Norden gelegenes, gegen 6° — 8° R. und am Tage nur einige Stunden reflectirtes Licht erhaltendes Zimmer hingestellt; schon nach 12 Stunden zeigte sich auf der grünen, annoch ziemlich klaren Flüssigkeit gelber Schaum von der Farbe des Drittelbasischen Eisenoxydsulphat, zugleich sah man von Zeit zu Zeit einzelne Luftblasen aus dem Feilstaubgrunde aufsteigen und diesen von einer blauen Suboxydul (?) -Schicht bedeckt. Beim Oeffnen des Glases entwickelte sich, gewaltsam herausstürzend, Hydrothiongas, das nicht nur dem Geruche, sondern auch dem feuchten Chlorgoldpapier und Silbernitratpapier (sammt den zuvor erwähnten Gegenwirkungspapieren) seine Grundmischung unverkennbar verrieth. Das Glas wurde nun wieder verschlossen und darauf von Tag zu Tag seinem Gasinhalte nach geprüft. Nach Ablauf von 30 Tagen erschien nur noch — und zwar ganz geruchlose — Hydrogenluft, und diese entbindet sich auch jetzt noch, da das Glas schon längere Zeit steht. Mittlerweile hat sich die über dem Bodensatze stehende Flüssigkeit mehr und mehr getrübt, so daſs sie jetzt weiſslichgrün erscheint, und jene Schicht blauen Suboxydul's, welche ersteren bedeckt, ist nun bereits über 2 Linien hoch und vollkommen dunkelblau. Er-

*) Unter andern lieſs ich auf gleiche Weise wie die obige durch Eisen armirte Ragozi-Flasche, theils durch Kork, theils durch Glasstöpsel verschlossene und verpichte Flaschen in den Keller legen, um die Bedingungen kennen zu lernen: unter welchen auch armirte Wässer verderben. Sie harren beide noch des Oeffnens. K.

wägt man, dafs es auch nur die wasserarme Schwefelsäure ist, welche mit Zink erhitzt Hydrothion entwickelt, dafs die mehr verdünnte Säure hingegen mit Zink kein Hydrothion, sondern nur Hydrogen entwickelt, und dafs unter obigen Umständen nöthwendig galvanische Ketten sich bilden mufsten — zuerst aus glatten und rauhen Eisenflächen und Sulphatlösung; dann zum Theil auch aus Eisen, blauem Eisensuboxydul und dem erwähnten feuchten Leiter, so ist es wahrscheinlich: a) dafs galvanische Zersetzung des Wassers und dadurch eines Theils der Säure die Oxygen-Anziehung des Eisens begünstigte, b) dafs es späterhin, bei gröfserer Verdünnung der Säure des Sulphats nur zur Wasserzersetzung kam, und c) dafs das gelbe Drittelbasische Oxydsulphat das Erzeugnifs der mit eingeschlossenen atm. Luft, nämlich der Oxydation des, durch die Säure-Zersetzung frei gewordenen hydratischen weifsen basischen Oxydulsulphat's sey. Uebrigens reifst jetzt, mehr wie früherhin, jede aufsteigende Luftblase blaues Suboxydul mit in die Höhe, und wo solche Bläschen zerplatzen, bräunt sich nach einiger Zeit der Schaum. Ich hoffe auf diesem Wege zur Darstellung von soviel blauem Oxydat zu kommen, dafs ich es mit Stromeyer's blauem Oxyd und mit dem von Kunkel (Henkel u. A.) auf trocknem Wege gewonnenen blauen Eisenkörpern zu vergleichen vermag. K.

---

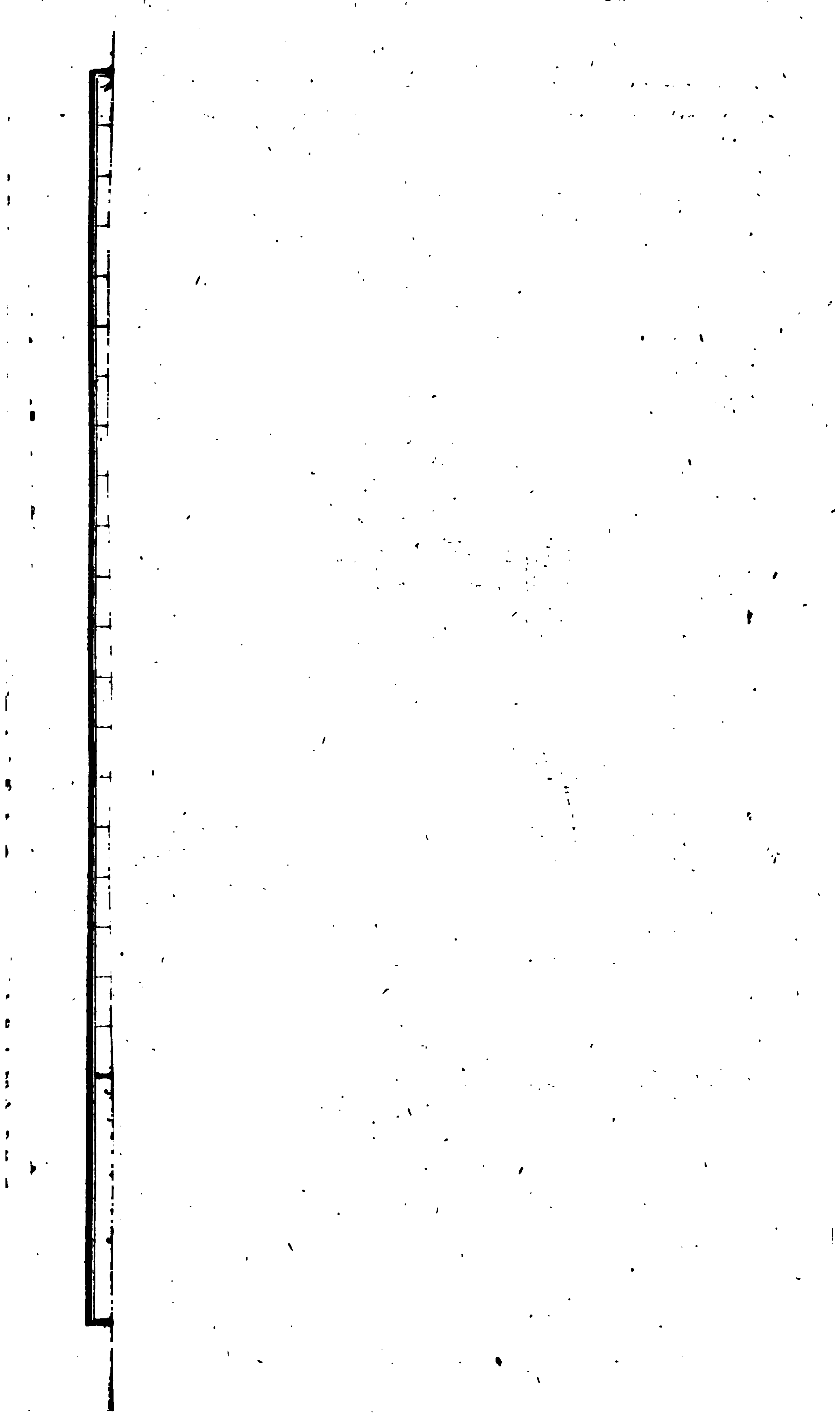
## Verhalten der Gewürznelken bei höherer Temperatur (Nachtrag zu S. 270 dies. B.);

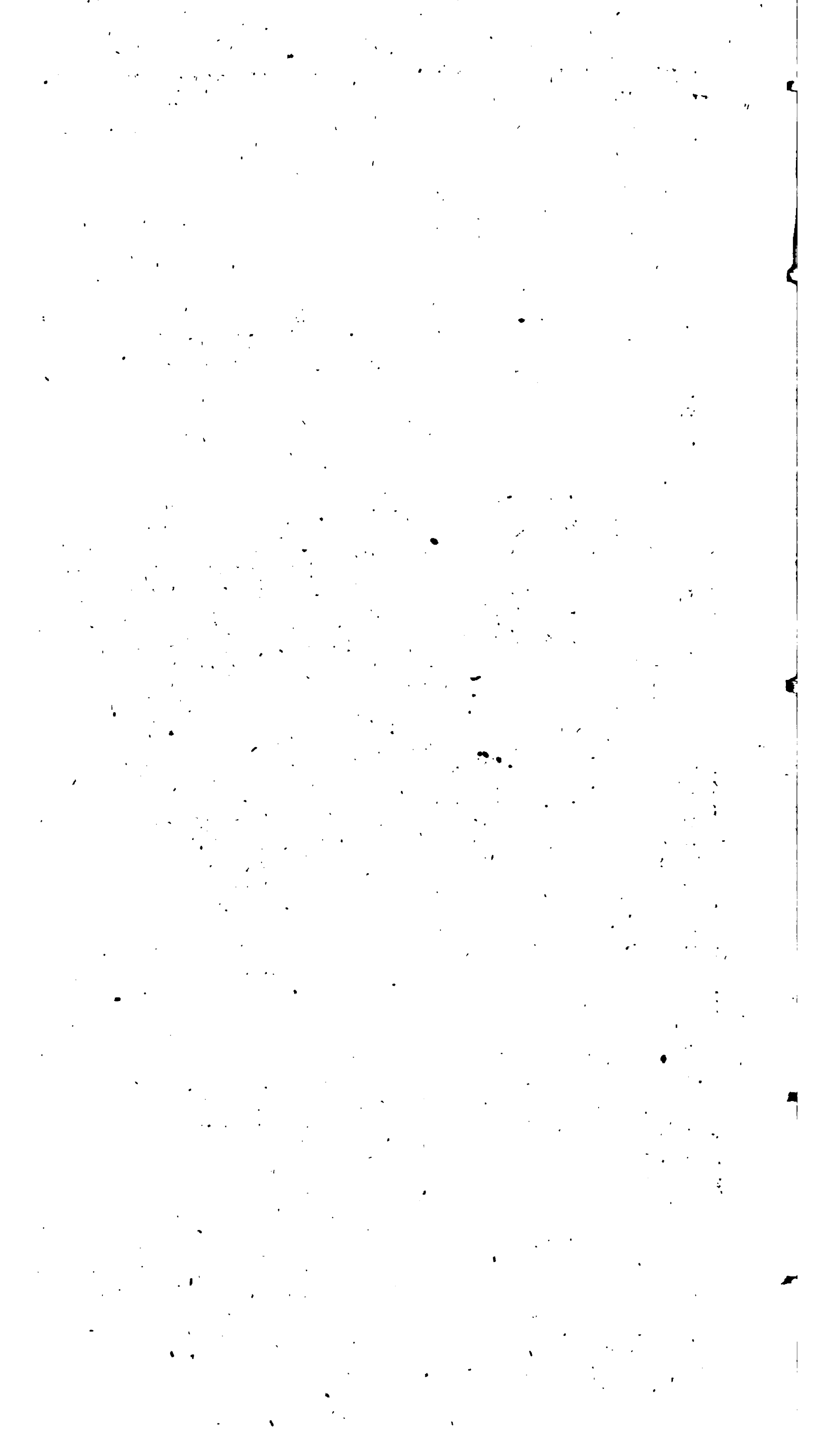
von

Ebendemselben.

---

Bonastre's Bemerkung: dafs die Gewürznelken ausser dem äther. Oele und Caryophillin eine Eisensalze bläuende Säure enthalten (Arch. VII. 433 Anm.) bestimmten mich zu folgendem Versuche: in einem Glaskölbchen erhitzte ich vorsichtig 10 — 12 Stück ganze Nelken über d. Weingeistlampe; sie entwickelten fettig-würzigen Geruch, beschlugen mit einer weifsen, in Alkohol löslichen Substanz (Caryophillin) und wirkten mittelst ihres Dampfes auf eingetauchtes Eisenchlorid-Papier schwach bläuend, auf Lakmuspapier röthend. K.





## Nachrichten über den Gang der Witterung zu Gotha während des Jahres 1830;

von

K. E. A. v. Hoff.

---

Die folgenden Beobachtungen sind an demselben Orte, und mit denselben Werkzeugen angestellt worden, wie die von mir aus dem Jahre 1829 gelieferten *).

### Januar.

Am 1. 8 U. Morgens hat das Barometer den höchsten Stand während des ganzen Monats: 747,20 Millimeter (auf die Temperatur von 0° des hunderttheiligen Thermometers reducirt, was von allen in diesem Aufsatze ohne ausdrückliche Bemerkung der Temperatur des Quecksilbers angeführten Barometerständen gilt). Es fällt langsam bis zum 11. da es 2 U. Abends den tiefsten Stand im ganzen Monat zeigt: 717,96 Mr. Es steigt wieder, doch nicht über 738; fällt am 20. wieder auf 720, erhebt sich bis zum 25. auf 742 und fällt bis zum 31. wieder bis gegen 733. Die tiefsten Stände liegen immer unge-

---

*) S. dieses Archiv, B. [illegible] H. [illegible] S. [illegible]9.

fähr zehn Tage auseinander. Die höchsten Barometerstände fanden bei Süd- und Südwestwind statt, die niedrigsten beim Uebergang des Südwest- in Ostwind.

Das Thermometer in freier Luft kam in diesem Monat nur zweimal, und zwar jedesmal nur ungefähr 1 Stunde lang über den Frierpunct herauf: am 17 auf +0,5° und am 21. auf +3,0°; der höchste Stand im Monat. (Die Thermometergrade sind in diesem Aufsatze durchgehends nach der hunderttheiligen Scale angegeben). In der ersten Hälfte des Monats blieben die Kältegrade noch mäfsig; nur in der Nacht vom 4. zum 5. trat plötzlich ein hoher Grad von Kälte ein, und am 5. 7½ U. M. fiel das Thermometer auf — 19,0°. Nach einigen weniger kalten Tagen erneuerte sich diese Erscheinung in der Nacht vom 13. zum 14., d. Thermom. zeigte an diesem Tage 6 U. M. — 16,62°; und nach abermaligem Steigen, fiel es am 23. 10 U. Ab. auf — 17,5°. Von diesem Tage an bis zum Ende des Monats dauern die hohen Kältegrade fort, mit alleiniger Ausnahme des 25. an welchem Tage in den ersten Nachmittags-Stunden das Thermometer bis auf — 1,75° steigt *). Die

*) Es ist in diesem Archive B. 1. H. 2. S. 151. mir die Bemerkung entschlüpft: dafs fast unfehlbar zwischen dem 26. und 29. Januar in unserer Gegend Thauwetter eintrete. Einem sehr bewährten Physiker ist diese Wahrnehmung als etwas Besonderes aufgefallen, und derselbe hat sich gegen mich geäussert, dafs diefs allem Anscheine nach eine ganz locale Erscheinung seyn müsse. Um klar darzulegen, wie viel diese Wahrnehmung werth ist, gebe ich hier eine Uebersicht des Minimums der hier beobachteten täglichen Thermometerstände, (hunderttheilige Scale)

strengste Kälte aber fieng mit dem 28. Abends an **), und von diesem Tage an bis zum Ende des Monats

---

aus den letzten zehn Tagen des Januar während der letzten zehn Jahre:

| Januar | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1821 | + 1,2 | + 0,6 | — 0,6 | — 2,5 | + 1,2 | + 2,5 | — 1,9 | — 4,4 | — 3,7 | — 3,7 |
| 1822 | + 2,5 | + 3,7 | + 3,7 | + 2,0 | — 0,5 | — 0,5 | — 0,6 | + 3,5 | + 2,2 | + 0,6 |
| 1823 | + 2,5 | + 3,7 | + 2,2 | — 18,7 | — 15,6 | — 12,5 | 0,0 | + 3,7 | + 3,7 | 0,0 |
| 1824 | — 0,6 | + 0,6 | + 1,8 | + 3,1 | + 5,6 | + 5,7 | + 6,2 | + 2,5 | + 1,9 | — 1,2 |
| 1825 | — 0,5 | — 1,0 | 0,0 | + 0,9 | + 2,2 | + 2,0 | + 0,6 | — 0,5 | — 5,2 | + 2,5 |
| 1826 | — 8,2 | — 6,3 | — 3,7 | 0,0 | — 5,1 | — 7,5 | — 11,0 | — 13,7 | — 11,9 | — 5,1 |
| 1827 | — 15,0 | — 12,5 | — 8,7 | — 8,7 | — 8,7 | — 5,0 | — 8,7 | — 4,3 | — 16,0 | — 11,8 |
| 1828 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | + 3,7 | + 2,5 | + 3,7 | 0,0 | + 3,1 | — 2,5 | + 2,2 |
| 1829 | — 26,6 | — 27,5 | — 15,3 | — 6,7 | — 18,6 | + 3,0 | + 4,0 | + 3,0 | + 2,0 | 0,0 |
| 1830 | — 11,0 | — 17,5 | — 15,0 | — 12,9 | — 15,0 | — 20,2 | — 16,7 | — 28,7 | — 29,5 | — 29,0 |

stieg das Thermometer nie über — 18,75°, und fiel am 30. 11 U. Ab. auf 29,5°: der tiefste Stand in diesem Monat. Die Zeitpuncte des schnelleren Sinkens der Lufttemperatur am 4., 14. und 24. liegen daher ebenfalls immer zehn Tage auseinander. Sucht man ein Verhältniſs zwischen dem Barometer- und Thermometerstande; so findet man, daſs zweimal — am 14. und am 24. das plötzliche Sinken der Temperatur drei Tage nach dem niedrigsten Barometerstande eintrat. Die höchsten Thermometerstände erfolgten beim Wechsel von West- und Ostwinden; und in der kältesten Periode vom 25. bis 31. war ein schneidender Südwind herrschend. Ungeachtet der hohen Kältegrade während vieler Tage im Januar,

---

Diese Uebersicht zeigt, daſs meine Wahrnehmung nicht ohne Grund ist, wenn sie auch vielleicht zu eingeschränkt nur auf die Tage vom 26. bis 29. Januar bezogen war. Sie gilt dagegen mit wenigen Ausnahmen von der letzten Woche des Januar, und es finden sich in den hier angeführten 10 Jahren nur 3 (1826, 1827 und 1830) in welchen zwischen dem 26. und 29. nicht Thauwetter eingetreten ist. Es sind aber unter diesen 10 Jahren nur zwei, 1827 und 1830, in welchen während der ganzen letzten Woche des Januar das Thermometer gar nicht bis zum Thaupuncte hinaufstieg; in allen übrigen kam es jedesmal in dieser Zeit zu einem wenn auch nicht anhaltenden Thauwetter. Selbst im Jahr 1827 und 1830 erfolgte, im ersten am 27. und im letzten am 25. wenigstens eine beträchtliche Erhöhung der Temperatur der freien Luft.

**) Die einzelnen Thermometerstände dieser Tage s. dieses Archiv B. 1. S. 194.

war doch die mittlere Lufttemperatur dieses Monats um ein kleines höher, als die des vorhergegangenen Decembers.

Die Windrichtung war ausserordentlich wechselnd, und wenn gleich die West- und Südwestwinde, wie bei uns fast immer, überwiegend häufiger weheten als die östlichen, so hatten wir doch noch 10 Tage Ost- und Nordostwind, der im December vorher so ungewöhnlicherweise vorherrschend gewesen war. Vom 5. bis zum 10. war der Südwind sehr stürmisch; der Ostwind wurde nie zum Sturm.

Es fiel ausnehmend viel Schnee; in der ersten Hälfte des Monats fast täglich, und in der Nacht vom 17. zum 18. eine grofse Menge auf einmal. Am 2. war der Schnee mit Regen und am 8. mit feinem Hagel vermischt. Dicke Nebel belegten an achtzehn verschiedenen Tagen alle Bäume mit einer solchen Masse von Reif oder Duft, dafs die Aeste sich bogen.

Am 20. wollen einige Personen fernen Donner gehört haben; da eine Zeitungs-Nachricht sagte, dafs man an demselben Tage zu Würzburg dieselbe Wahrnehmung gemacht habe; so scheint sie nicht ohne Grund zu seyn.

## Februar.

Das Barometer, weniger schwankend als im Januar, fällt von den ersten Tagen (731 Mm.) bis zum 6. (gegen 724) erhebt sich dann ganz allmählich bis zum 13. da es 8 U. M. mit 746,446 Mm. seinen höchsten Stand in diesem Monat erreicht; fällt sodann wieder langsam bis zum 18. 6 U. M. auf 723,0, schwankt einige Tage, und fällt in der Nacht nach

dem 21. plötzlich von 728,4 auf 720,94 am 22. 8 U. M.; der niedrigste Stand in diesem Monat. Noch an demselben Abend aber steigt es bis 730 und erhält sich in den übrigen Tagen zwischen 733 und 742. Die höchsten Stände in diesem Monat ereignen sich bei Südostwind, der niedrigste bei einem Südsturm.

Die ungewöhnlich hohen Kältegrade dauerten bis zum 7. Februar, und am 2. $8\frac{1}{2}$ U. M. fiel das hundertheilige Thermometer auf — 33,75°; ein Grad von Kälte, dessen man hier zu Gotha sich aus voriger Zeit nicht zu erinnern wufste. In den nächsten Tagen vor und nachher weheten Ostwinde, aber am Morgen des 2. hatte sich ein frischer Südwestwind eingestellt, der noch an demselben Tage in SO übergieng. Vom 8. an, und, was zu bemerken ist, nach eingetretenem Vollmonde, erhöhete sich die Temperatur merklich.

Vom 12. November bis 7. Februar, also während 88 Tagen, war das Thermometer in den Morgen- und Abendstunden beständig unter dem Frierpuncte geblieben. Nur an 9 Tagen; am 28. und 29. November die ganzen Tage, am 12., 20., 21., 22., 23. November, 17. und 21. Januar 1830 in der Stunde von 1 bis 2 U. Nachmittags war es über diesen Punct, doch nie bis auf 2 Grade gestiegen. Auch nach dem 7. Februar schwankte es noch während mehrerer Tage und erst am 23. trat Thauwetter ein, das bis zum Ende des Monats anhielt. Am 27. erfolgte mit + 11,87° der höchste Thermometerstand in demselben. Der Unterschied dieses Standes während des Februar betrug also 45,62 Grade der hunderttheiligen Scale.

Südwestliche und westliche Winde waren herrschend. Sehr stürmische Südwestwinde weheten am 9. und 10., am 22. und 23. und vorzüglich am 27. und 28.; der Südweststurm am 28., der Nachmittags in NW übergieng, tobte mit äusserster Heftigkeit, legte sich aber in der Nacht zum 1. März gänzlich.

In den sechs ersten Monatstagen fiel immerfort etwas Schnee, und am 7. erfolgte ein sehr starker Schneefall. Die Masse des Schnees, welche seit dem 12. November die Erde überall in Thüringen bedeckt hielt, war sehr groſs. Erst am 9. Februar fieng sie an hie und da, doch fast nur an steilen Abhängen zu zerreissen. Sie hatte daher die Erde während 90 Tagen ganz verhüllt; — eine äusserst seltene Erscheinung in unseren Gegenden. Am 28. Februar war im flachen Lande fast aller Schnee verschwunden; auf dem Thüringer Walde aber lag er noch hoch und verbreitet.

Am 13. u. 14. waren Morgens dicke und stark riechende Nebel, doch war ihr Geruch nicht der des Höhenrauchs. In der letzten Hälfte des Monats hatten wir viel Sonnenschein. In der Nacht vom 3. zum 4. will man entfernten Donner gehört haben.

Nach Zeitungsnachrichten war auf Island und in Kamtschatka dieser Winter der gelindeste gewesen, dessen sich die ältesten Einwohner dieser Länder zu erinnern wuſsten. (Moniteur 1830. Nr. 116. S. 458). Zu Ende dieses und zu Anfang des folgenden Monats erfolgten groſse verheerende Ueberschwemmungen der Donau, Oder, Spree, Elbe, Weser, des Rhein u. s. w.

März.

Der mittlere Barometerstand erhöhet sich beträchtlich gegen den des vorigen Monats. Sehr hohe Stände während der zehn ersten Tage, der höchste 749,23 Mm. am 3. 8 U. M. Am 11. plötzliches Fallen bis zum niedrigsten Stande in diesem Monat, 727,30, 2 U. Abends. Einiges Schwanken bis zum 13., dann wieder hohen und vom 25. bis 30. sehr hohe Barometerstände. Am 30. und 31. schnelles Fallen.

Das Thermometer steht in diesem Monate zum letztenmal unter dem Frierpuncte am 9. und in der zweiten Hälfte desselben tritt sehr milde Lufttemperatur ein. Die mittlere des ganzen Monats zeichnet sich durch ihre Höhe, besonders gegen die der Märzmonate 1829 und 1828 aus. Der niedrigste Thermometerstand — 6,87° am 4. bei Sonnenaufgang; der höchste + 19° am 30. 2 U. Ab.

In den ersten Tagen waren östliche Winde herrschend, einige Tage mit westlichen wechselnd. Vom 10. bis 26. anhaltende, starke, zum Theil stürmische Südwest- und Westwinde. Aeusserst heftige SW. Stürme in der Nacht vom 10. bis 11., am 11., 12. und 13., in der Nacht vom 14. bis 15., und am 20. Abends. (An diesem Tage in Wien Gewitter). Diese stürmischen Tage waren die der niedrigsten Barometerstände.

Die sechs ersten Monatstage waren sehr heiter und sonnig (bei östlichen Winden). Vom 10. bis 26. fast täglich Regen, der am 13., 21. und 24. mit Schnee und kleinem Hagel vermischt war. Während dieser Zeit sah man die Sonne fast gar nicht. Die

gewöhnlichen Märzennebel waren selten; nur dreimal, am 9., 29. und 31. zeigten sich Vormittags dergleichen, von denen der am 29. sehr dick war *). Am 8. nach Mittag bekam die Luft ein höhenrauchartiges Ansehen.

Die Vegetation war in den letzten Tagen des Monats so weit vorgerückt, wie sie bei uns häufig erst in der Mitte des April zu seyn pflegt. An einigen Abenden besonders am 16. und 19. war die Helle des nächtlichen Himmels auffallend, fast der des schwächern Mondscheins ähnlich, obgleich der Mond nicht über dem Horizonte war.

## April.

Sehr erniedrigter mittlerer Barometerstand, besonders in den ersten zwei Drittheilen des Monats; vom 25. an erscheinen wieder hohe Barometerstände, der höchste war 743,78 Mm. am 28. 8 U. M.; der niedrigste 719,08 am 19. 8 U. A., an diesem Tage erfolgte auch das fallen des Quecksilbers am schnellsten und zwar von 730 8 U. M. bis zu dem angegebenen Stand; dabei herrschte fast völlige Windstille, auf die aber schon 9 U. A. ein Orcan folgte. Am darauf folgenden Tage blieſs der Wind noch sehr

*) Man hat in Thüringen die Sage, daſs hundert Tage nach einem jeden Märzennebel ein Gewitter erfolge. Die diesjährigen Nebel in diesem Monate würden demgemäſs für den 17., 27. und 29. Junius Gewitter vorausgesagt haben. Wirklich hatten wir hier Gewitter am 16., 27. und 30. Junius, aber auch an mehreren diesen vorhergegangenen Tagen.

stark und wurde in der Nacht wieder zum heftigen Sturme.

Die mittlere Lufttemperatur des diesjährigen April war höher als die des vorjährigen und das Thermometer fiel nur an zwei Tagen (am 5. und 6.) in den ersten Morgenstunden unter den Frierpunct, zum letztenmal in diesem Frühling. Sein niedrigster Stand war am 5. bei Sonnenaufgang — 0,7°, der höchste am 30. 2 U. Ab. + 21,8°.

Die westlichen und besonders südwestlichen Winde waren stark vorherrschend, und dauerten fast ununterbrochen, zum Theil mit grosser Heftigkeit bis zum 24. Stürmisch waren sie am 1., 6., 10., 11., 12., 14., 16., 20., 24., und wahre Orcane in den Nächten vom 3. zum 4., vom 12. zum 13., am Abend des 19., und in der Nacht vom 20. zum 21. Der Sturm dieser letztern Nacht war in der That furchtbar und sehr weit verbreitet, da er am Rhein und Mayn in den Gegenden von Düsseldorf, Köln, im Spessart u. s. w. wüthete. Der vom 4. tobte auch auf dem Baltischen Meere.

Trübe Tage, durch sehr wenige heitere unterbrochen, achtzehen Regentage, und überhaupt schlechtes, unangenehmes Wetter zeichneten diesen April aus. Er behielt seinen Aprilcharakter bis zum 24. Dabei herrschte immer Neigung zur Gewitter-Bildung; am 2. und 17. Abends sah man am Nordhorizont starkes Wetterleuchten, auch am 8. will man dergleichen gesehen haben. Am 4. fiel im flachen Lande Schnee, und nach dem Orcan vom 20. auf dem Thüringer Walde. Feiner Hagel fiel am 13. und 21.

Vom 26. an, als die östlichen Winde eintraten, folgten sehr schöne, fast ganz heitere Tage.

Am 30. standen alle Kirschen und viele Pflaumenbäume in voller Blüthe, die Vegetation rückte rasch vor, und das Grün der Wiesen war überaus üppig. Die Schwalben waren vor dem 20. angekommen, und die Nachtigallen schlugen seit dem 24.

## Mai.

Der mittlere Barometerstand erhebt sich wieder über den des vorigen Monats; nur vom 9. bis 11. ist er sehr niedrig. Der höchste Stand ist 741,91 Mm. am 5. 8 U. M. der niedrigste 721,25 am 10. 6 U. M. Die höchsten Stände fallen mit östlichen, die niedrigsten mit westlichen und südwestlichen Winden zusammen.

Die mittlere Lufttemperatur ist niedriger als die des vorjährigen Mai. Der höchste Thermometerstand indessen übertraf den im letztern, und war zweimal + 24°, am 7. und am 24. 2 U. Ab. den niedrigsten + 2,0° fand ich am 4. bei Sonnenaufgang; doch kann er vielleicht am 30. noch niedriger gestanden haben. Am Morgen dieses Tages ist mein Thermometer nicht beobachtet worden; aber in Eisenach wo ich mich damals befand, hatte sich 5 U. M. auf dem auf der Decke eines Reisewagens gesammelten Regenwasser eine dünne Eisrinde gebildet.

Die Winde waren sehr wechselnd, und oft, und zwar in jeder Richtung, heftig. Am 1. wehete Abends ein starker Westwind; den 5. trat Ostwind ein, dann wechselte die Richtung ein Paar Tage. In der Nacht vom 7. zum 8. hatte der Südostwind eine ungewöhn-

liche Stärke, darauf wehete drei Tage Ostwind. Vom 11. bis 13. Südwest; vom 14. bis 24. unaufhörlicher Wechsel des Windes in Richtung und Stärke; am 24. der Gewittersturm dessen nachher gedacht werden wird, und vom 25. bis 31. anhaltend heftiger sehr unangenehmer Südwest, der empfindliche Kälte brachte.

Der Himmel meist bewölkt; man kann 21 trübe und nur 10 sonnige Tage annehmen, von denen aber nur die Hälfte recht heiter war. Viele heftige Regengüsse und 18 Regentage. Ein von Nordostwind herbeigetriebener heftiger Regen am 3. in der Mittagsstunde war wegen seiner Stärke eben so auffallend, als wegen der Kälte die er mitbrachte. Eben so ungewöhnlich waren die Nebel- und Regentage vom 8. bis 10. bei östlichem Winde; sie glichen den späten Herbsttagen, und Alles wurde von Feuchtigkeit durchdrungen.

Am 1. und 7. Abends zeigte starkes Wetterleuchten in West und Nordwest entfernte Gewitter an, und darauf folgten die erwähnten kalten und regenhaften Tage. Vom 13. bis 17. waren heitere, freundliche Tage, und die Wärme erhöhete sich beträchtlich. Am 17. und 18. erhielt der Himmel ein gewitterhaftes Ansehen. Am 19. zog 2 U. Ab. ein Gewitter mit Blitz, Donner und schnell vorübergehendem Regenschauer von W nach O in Norden von Gotha vorbei; $5\frac{1}{8}$ Uhr ein zweites in derselben Richtung, wobei sich ein starker Platzregen über die Stadt und Gegend ergoſs. Der folgende Tag war anfangs trüb, wurde aber, als er sich neigte, ganz heiter. Der 21. war Morgens heiter, bewölkte sich aber Mittags

sehr schwer, um 2 Uhr hörte man in W fernen Donner, worauf etwas Regen folgte. Am 22. war vor Sonnenaufgang der Himmel oben heiter, bis auf wenige Cirrhus-Streifen, die über dem Thüringerwalde schwebten. Gleich nach Sonnenaufgang aber verbreitete sich ein allgemeiner dicker Nebel, der bis 8 Uhr blieb, und sich nach dieser Stunde in kleine Cumulus um den Horizont zusammenzog; hinter welchen eine weiſse Cirrhusdecke ausgespannt war; die Sonne trat alsdann rein hervor. Allmählich bildeten sich in Westen groſse gewitterhafte Wolken; um 2 U. nach Mittag lieſs sich ferner Donner hören. Zwei Gewitter zogen langsam vorbei, scheinbar das Eine nach Nordost, das Andere nach Südost dem Thüringerwalde entlang. Bis zwischen 5 und 6 Uhr donnerte es unaufhörlich; die Wolken standen lange Zeit unbeweglich, die eine in SO die andere in SW beide über dem Thüringerwalde. Nach 5 Uhr zog ein neues Gewitter aus West gerade über Gotha hin mit heftigen Blitzen und starkem Regen. Ein sich erhebender Südostwind trieb hernach die ganze Wolkenmasse nach NW, es regnete noch bis 8 Uhr.

Der 23. war ein schöner sonnenheller Tag, das Barometer stand fast unverändert auf 737 Mm., die Wärme erreichte 22°, der Wind wehete gelind aus Westen, und bei Sonnenuntergang war auch nicht das kleinste Wölkchen am Himmel zu sehen.

Am 24. Morgens war das Barometer um 2 Mm. gefallen, und fiel den Tag über noch um 2 Mm. und zwar in den Nachmittagsstunden (kurz vor Ausbruch des Gewitter). Der Wind war mäſsig NO und der Himmel voll Cirrhus und von etwas höhenrauchartigem

Ansehen mit mattem Sonnenschein. Allmählich verwandelten sich die langstreifsigen Cirrhus in Cumulus, die besonders am westlichen Himmel eine ziemliche Gröfse erreichten, wobei die Sonne nach und nach immer heller und glänzender schien. Das Ansehen des westlichen Himmels wurde von Stunde zu Stunde mehr gewitterhaft. Gegen 10 U. M. erfolgte ein schnell vorübergehender Regen von grofsen Tropfen; Donner wurde fernher und einzeln in langen Zwischenräumen gehört. Die ersten Stunden nach Mittag brachten noch viel Sonnenschein; dabei aber standen in NW, W und SO fast unbeweglich Gewitterwolken die immer gröfser und schwärzer wurden; der Wind wehete bald aus SO bald aus O. Zwischen 2 und 3 U. fieng es wieder an zu donnern, und zwar häufiger, in kürzeren Zwischenräumen. Nach 4 U. bekam der Himmel ein ganz sonderbares Ansehen: in NW war der Horizont sowohl als der Himmel bis zur Höhe von ungefähr 40° mit einer formlosen grauen Wolkenmasse überzogen, eben so in SO. Von der nordwestlichen Masse zog sich äusserst langsam eine bogenförmig, nach oben convex, gebildete ungeheuere Wolke, ähnlich einem Bruchstücke des Capitals einer gigantischen dorischen Säule wohl auf 60 bis 70° gegen Süden hin. Der obere Theil derselben (der vorspringende Wulst des Säulen-Capitals) war grau, der untere zurücktretende Theil schwarz, und von diesem hiengen senkrecht herab kleine, unregelmäfsige, rauchgraue Wolken, Büscheln zerrupfter Wolle gleichend. Diese ganze abgesonderte Wolkenmasse, welche durch die graue Wand in NW, mit der sie zusammenstiefs, genährt zu werden schien,

erhob sich, indem sie langsam gegen Süden zog, zugleich eben so langsam gegen den Scheitelpunct. Unter derselben sah man zwei breite Stellen des Thüringerwaldes durch schwarze Regenmassen verhüllt, dort schien der Regen heftig herabzuströmen, zwischen beiden war Alles hell. Nunmehr war auch die Zenithgegend mit einer grauen Wolkendecke überzogen, in welcher es unaufhörlich blitzte; doch nur wie Wetterleuchten, und ohne daſs man eigentliche Blitzstralen gegen die Erde fahren sah. Dabei rollte der Donner, zwar nicht sehr laut, aber fast ohne die mindeste Unterbrechung gegen eine Stunde lang. Ungefähr $5\frac{1}{2}$ Uhr erfolgte Regen, doch nicht sehr stark. Während dem war die ausgezeichnete Wolke mehr gegen Süden und zugleich näher zum Zenith vorgerückt, und ihre seltsame Gestalt zerfloſs in die übrige formlose Wolkenmasse. Die beiden entfernten schwarzen Regenwolken rückten langsam an der Bergkette des Thüringerwaldes nach Osten; noch blieb indessen der Osthorizont heiter, und war nur mit kleinen von der Sonne stark beleuchteten Cumulus besetzt. Bis dahin waren alle Gewitter dieses Tages südlich an Gotha vorübergezogen. Aber gegen 6 Uhr zog sich die in NW stehende graue Wolkenmasse, ungeachtet eines anhaltenden und immer stärker werdenden Nordostwindes, höher zum Zenith herauf, es folgten schnell hintereinander heftige Blitze mit lauten scharf abgesetzten Donnerschlägen, und einem Platzregen von der gröſsten Heftigkeit, der von W schräg anschlug gegen den ihm nahe an der Erde sichtbar zurücktreibenden Nordoststurm. Kaum Eine Minute lang mochte dieser Regen herabgeströmt

seyn, so erfolgte ein Hagelfall wie ich ihn noch nie gesehen; die Hagelkörner — die Hälfte davon wie Flintenkugeln, viele wie Taubeneier und Wallnüsse groſs, die übrigen bis zur Erbsengröſse herab — fielen so dicht, daſs um mein Haus her der Boden davon weiſs war, und die Fenster im Hause, die nicht schnell verwahrt oder geöffnet werden konnten, im Nu zerschmettert wurden. Der Hagelfall mochte 2 Minuten dauern, während desselben und vielleicht noch 2 Minuten nachher dauerte der Platzregen immer fort, sodann zog das ganze Wetter nach Osten. Die Hagelkörner hatten sämmtlich einen schneeflockenartig weiſsen dendritisch oder krystallinisch geformten undurchsichtigen Kern, den das durchsichtigste Eis umgab, wie das Eiweiſs den Dotter; sie waren theils rund, theils oval, und die meisten an einer Seite abgeplattet; in der Mitte fand sich eine kleine Höhle. Der Hagel hatte mehrere ziemlich parallel nebeneinander liegende Striche Landes getroffen, und das zwischen diesen liegende Terrain verschont. Er traf z. B. mein Haus und meinen Garten sehr hart, und die nördlicher liegenden Gärten fast gar nicht. Der hier getroffene Strich war gegen 100 Schritte breit. Neben meinem Garten südlich war ein Kornfeld von 150 Schritt Breite nur leicht beschädigt, dann folgte wieder ein etwas breiterer Strich, wo das Getraide gänzlich zerstört wurde und so weiter gegen Süden abwechselnd, auf eine Stunde Weges weit.

Ungefähr eine halbe Stunde nach diesem Hagelfall, da aller Regen aufgehört hatte, brach aus den beiden kleinen und flachen Nebenthälern, die sich am Fusse des Seebergs zu dem Hauptthale von Gotha

vereini-

vereinigen, eine ungeheuere Wassermasse hervor. Der daselbst fliefsende Bach, bestehend aus einem natürlichen oder sogenannten wilden Graben, der während des Sommers oft gar kein Wasser hat, und aus einem kleinen Mühlgraben, in welchem das dem natürlichen Graben entzogene Wasser nur ungefähr 6 Fuſs breit und 3 Fuſs tief läuft, folglich eine Durchschnittsfläche von 18 Quadratfuſs Wasser bildet, schwoll in Zeit von Einer Viertelstunde so stark an, daſs das Wasser neben meinem Hause eine Fläche von der Breite von 410 Fuſs bedeckte und 12 Fuſs hoch über dem Grunde des wilden Grabens stand, das Wasser des höher liegenden und von der Ueberschwemmung dort nicht erreichten Mühlgrabens ungerechnet. Nach dem verschiedenen Fallen des Terrains bildete das Wasser an diesem Puncte eine Durchschnittsfläche von ungefähr 1200 Quadratfuſs. Es strömte mit furchtbarer Gewalt daher, und that Feldern, Gärten, Gebäuden, Brücken u. s. w. groſsen Schaden. Das Steigen der Ueberschwemmung dauerte ungefähr drei Viertelstunden, das Fallen gieng etwas langsamer vor sich *). Diese Ueberschwemmung hatte sich nicht auf das Thal von Gotha beschränkt, auch das ganz von diesem geschiedene Thal der Hörsel längs dem Thüringerwalde war davon betroffen worden. Ob die groſsen Wassermassen sich nur in der Form der heftigsten Platzregen ergossen hatten, oder ob Erscheinungen wie Wasserhosen oder was man Wolkenbrüche

*) Am 15. Junius 1787 hatte sich dieselbe Begebenheit in demselben Fluſsthale ereignet; aber damals stand die Fluth noch 1 Fuſs höher als am 24. Mai 1830.

nennt dabei gewirkt hatten, darüber habe ich mir keine Gewiſsheit verschaffen können.

Bald nach Mitternacht folgte noch ein starkes Gewitter mit heftigem Regen; es zog schnell vorüber. Am 25. Nachmittags 5 Uhr desgleichen. Die folgenden Tage bis zum 30. waren, bei immer tiefer sinkender Temperatur der Luft, trübe, unfreundlich und stürmisch. Es folgten sich unaufhörlich Regenschauer, die am 27. und 29. zum Theil mit feinem Hagel vermischt waren.

An mehreren Tagen dieses Monats, namentlich am 14., 16., 23. und 24. hatte der von Wolken freie Theil des Himmels ein mattes Blau, und, so wie die fernen Berge, fast das Ansehen wie beim Höhenrauch, doch war der diesem eigene Geruch nicht wahrzunehmen.

Am 4. $9\frac{1}{2}$ U. Ab. sah ich eine Feuerkugel welche die Venus im höchsten Glanze an Gröſse und Lichtstärke übertraf, sie lief am östlichen Himmel von S. nach N etwa 3 bis 4° unter dem Stern $\alpha$ des Schwans in fast horizontaler Richtung hin und verschwand für mein Auge hinter einer Gruppe groſser Bäume.

## Junius.

Der mittler Barometerstand ist unter allen sechs Monaten vom Januar an in diesem am niedrigsten. Der höchste Stand war 740,54 Mm. am 2. 8 U. M. der niedrigste 720,23 am 22. 2 U. Ab. Die Periode der ununterbrochenen westlichen Winde war die der niedrigsten Barometerstände.

Die mittlere Luft-Temperatur ist niedriger

als im Jun. 1829. Der höchste Thermometerstand + 30° am 26. 2 U. Ab. der niedrigste + 6,8° am 19. bei Sonnenaufgang. Vom 14. bis 24. war eine auffallend kalte Periode.

Die Winde waren herrschend westlich und südwestlich. Am 3., 8. und 9. weheten einige Stunden des Tages östliche Winde, auch in den letzten Tagen des Monats wechselte die Windrichtung einigemal. Stürmisch waren nur der 8. u. 20.

Kein wolkenfreier Tag im ganzen Monat; sehr viele ganz bedeckt, und der Himmel meist voll schwerer Wolken; 24 Regentage, und zwar 18 aufeinander folgende vom 6. bis zum 23.; viele Gewitter überall, doch in Gotha nur an fünf Tagen. Am 6. folgten von 11 U. M. bis Abends mehrere Gewitter aufeinander; die ersten zogen von W nach O längs dem Thüringerwalde, 4 U. Ab. hingegen zog ein Gewitter von SO nach NW ziemlich nahe über die Stadt, und zwischen 7 und 8 U. eines in gerade entgegengesetzter Richtung; dieses brachte einen sehr heftigen Regenguss. Am 7. 8 U. Abends zogen abermals Gewitter mit lautem Donner, eines nördlich, das andere südlich von Gotha von W nach O. Am 16. gegen 1 U. Ab. stand wieder ein Gewitter im Süden von Gotha, wo man seinen Donner hörte. Der Morgen des 26. war durch den dicksten Nebel ausgezeichnet, der sich bald nach Sonnenaufgang einstellte, und sich erst gegen 8 Uhr in die Höhe zog. Abends Wetterleuchten in N. Es war dieses der heisseste Tag in diesem Monat. Am 27. bildeten sich bald nach Mittag wieder Gewitterwolken, gegen 2 U. standen sie in NW und NO man hört fernen Donner. , 7 U.

Ab. donnert es näher aus NW, ein heftiger Nordwind erhob sich, ein Theil des Himmels wird heiter und es verbreitet sich der bekannte Geruch des Höhenrauchs, ohne dafs man Nebel sieht, doch verschwindet dieser Geruch vor Ablauf einer Viertelstunde. Der Horizont bleibt von schweren Wolken umlagert, in welchen man aber bis nach 10 U. keine Blitze sieht. Erst nach Mitternacht ziehen neue Gewitter herbei, von W nach O, nördlich doch nicht sehr fern von Gotha; das Blitzen und Donnern dauert bis gegen 3 U. M. wobei nur wenig Regen fällt. Der Tag (28.) wird schön. Der 29. vergieng ebenfalls ruhig. Am 30. standen 1 U. Ab. grofse Gewitterwolken in NO, wohin alle Wolken von mehreren Seiten zu ziehen schienen. Die Wolkenmasse breitete sich nach und nach bis nach NW aus, das Donnern und Blitzen dauerte zwei Stunden, und zwischen 4 u. 5 U. erfolgten die heftigsten Regengüsse; die Bäche schwollen bis an den Rand ihrer Betten an. Heftiger noch waren die Regengüsse westlich von Gotha im Thale des Leina oder Hörsel; dieser kleine Flufs stieg fast wieder so hoch wie am 24. Mai und rifs manche seit jenem Tage hergestellte Nothbrücke weg. Das gröfste Unheil aber traf die 1 Meile nordwestlich von Gotha liegenden Dörfer Tüngeda, Wangenheim, Brüheim, Eberstätt; dort fiel Hagel in Stücken bis zu ½ Pfund schwer, wodurch Schaafe getödtet und Dächer beschädigt wurden; die Stadt Langensalza litt durch Ueberschwemmung.

Am 3. Junius waren Nebensonnen zu sehen (s. unten). — Seit dem Jahre 1821 war das jetzige das erste, in welchem sich während der Monate Mai

und Junius kein deutlicher Höhenrauch gezeigt hat. An einigen Tagen des letztern, wie vorzüglich am 3., 17. und 18. hatte zwar der Himmel fast das Ansehen das er bei leichtem Höhenrauch zu haben pflegt, aber von dem bekannten Geruch war nichts zu spüren; und am 27. Abends, da sich, wie schon erwähnt, während kurzer Zeit dieser Geruch wahrnehmen liefs, war die Luft durchsichtig.

Der Vegetation war die Witterung dieses Monats im Ganzen sehr günstig; sie war überaus üppig und der Jahreszeit beinahe voreilend; die Baumfrüchte hatten in ungewöhnlicher Menge angesetzt, aber sie fielen auch in ungewöhnlicher Menge ab. Sehr auffallend war das ausserordentliche Ueberhandnehmen der Insecten, besonders der weifsen Schmetterlinge (Baumweifsling, Pap. crataegi) die in ganzen Schwärmen die Gärten erfüllten.

Bis zum Schlufse dieses Monats hatte jeder Monat im Jahre seinen ihm in unsern Gegenden eigenthümlichen Charakter gezeigt, und darin wich das jetzige Jahr von den beiden vorhergehenden ab, in welchen die Witterung fast nie ganz so war, wie man sie der Jahreszeit zufolge erwarten konnte. Ja man kann sagen, dafs im Jahr 1830 jedes Monat seinen Charakter im Excefs oder in Caricatur zeigte. So war die Kälte des Januar übertrieben; übertrieben waren die Ueberschwemmungen des Februar, die Stürme des März, die Veränderlichkeit des April, die Gewitterbildung im Mai, die Regenhaftigkeit des Junius*);

---

*) Ich bin (B. 3. S. 218 d. Archivs) beschuldigt worden, einen heissen Sommer prophezeiet (v e r m u t h e t K.) zu haben. Da ich

aber mit diesem Monate hörte dieser Charakter auf hervorzutreten, und der Julius und August verhielten sich — eine ganz kurze Periode ausgenommen — kaum wie Sommermonate.

## Julius.

Der mittlere Barometerstand erhöht sich sehr, und ist während der sieben ersten Monate des Jahres,

---

mich nie auf das Vorhersagen der Witterung eingelassen habe, so muss ich vermuthen, dass hiebei eine Missdeutung eines Ausdruckes in meinem Briefe obwaltet. Wahrscheinlicher Weise habe ich geäussert: dass, wenn die Witterung fortwährend den eigenthümlichen Charakter jedes Monats im Excess zeigen sollte, man in den eigentlichen Sommermonaten grosse Hitze erwarten könne. Diese Aeusserung gründet sich darauf, dass allerdings ein gewisser bleibender Charakter der Witterung ganze Zeiträume von mehreren Monaten, ja wohl von ganzen Jahren auszuzeichnen pflegt. Wie aber der Anfang und das Ende solcher Zeiträume zu bestimmen sind, das ist wenigstens mir nicht bekannt. Nach dem bürgerlichen Jahre richten sie sich gewiss nicht. Eher dürfte der Abschnitt oder der Uebergang des einen Witterungs-Charakters in den andern gegen die Zeit der Herbstnachtgleiche fallen. Zu Anfange des Jahres 1830 wurde von einigen Wetterpropheten die Vermuthung verbreitet, dass dieses Jahr dem von 1811 ähnlich werden würde. Worauf sie diese Vermuthung gegründet haben, weiss ich nicht; wie sehr sie aber im Irrthume gewesen sind weiss Jedermann. Wollte man dem Jahre von der Herbstnachtgleiche 1829 bis dahin 1830 einen eigenthümlichen Charakter beilegen, so möchte es der die niedrigen Lufttemperatur oder der Kälte seyn.

in diesem Monat am höchsten. Höchster Stand 744,46 Mm. am 28. 8 U. M.; niedrigster 721,52 am 9. 2 U. Ab. Hohe Stände überhaupt vom 10. an, und die höchsten vom 25. bis zum 30. bei östlichen Winden.

Die mittlere Temperatur abermals niedriger als die im Julius 1829, ungeachtet der sehr heifsen Tage am Ende des Monats. Es kommen einzeln weit höhere aber auch weit niedrigere Wärmegrade vor als in vorjährigen Julius. Der höchste Thermometerstand war + 31,3° am 31. 2 U. Ab., der niedrigste + 6,4° am 11. bei Sonnenaufgang.

Die Winde waren bis in die letzten sieben Tage vorherrschend west- und südwestlich; vom 25. bis 30. dagegen anhaltend östlich. Stürme aus SW hatten wir am 3., 4., 7., 8., 10. und 12.

Von den ersten dreizehen Tagen waren nur zwei (der 5. und 11.) ohne Regen. Sehr starke Regengüsse erfolgten am 3., 4., 5., 7., 8., 9. und 12. Der 14. war einer der seltenen Tage, an welchen sich vom Morgen bis zum Abend am Himmel nicht die geringste Spur von Gewölk zeigte. Von diesem Tage an wurde der Regen seltener und erfolgte fast nur bei Gewittern. Es folgten viele heitere und sonnige Tage. Die völlig schönen Tage aber traten erst mit dem 25. ein, an welchem Morgens noch ein feiner Regen fiel, Abends aber alles Gewölk vom Himmel verschwand. Von diesem Tage an bis zum 30. war der Himmel täglich, Morgens und Abends frei von Wolken; den Tag über bildeten sich zwar zerstreute kleine Cumulus, aber alle lösten sich allmählich auf und verschwanden Abends völlig.

Am 3. entstand nach Mittag in Westen Gewit-

ter, man hörte fernen Donner und die Wolken theilten sich und zogen in N und S vor Gotha vorbei. Am 16. da der Himmel Morgens ganz wolkenfrei gewesen war, bildeten sich nach Mittage grosse Wolken in Westen. Gegen 7 U. Ab. fielen einige grosse Tropfen, dann erfolgte ein heftiger Blitz und Donnerschlag, der den Kirchthurm des 1½ Stunde von Gotha entfernten Dorfes Bufleben traf; und darauf während des ganzen Abends das lebhafteste Wetterleuchten am SW., W., NW. und N. Horizont; am darauf folgenden Morgen regnete es noch stark. Am 19. — ebenfalls nach einem ganz heitern Morgen — bildeten sich nach 4 U. Ab. Gewitter, mit Blitz und fernem Donner; die Wetter theilten sich wieder und zogen in N. und S von Gotha vorüber. Am 24. da der Himmel vor Mittag wie mit Flor überzogen erschienen war, zog 8 U. Ab. von West nach Ost eine schwere Gewitterwolke mit etlichen starken Schlägen in Norden von Gotha vorüber. Endlich am 31. bildeten sich um Mittag grosse Wolkenmassen; gegen 2 Uhr hörte man den Donner von allen Seiten. Anfangs rückten die Wolken langsam von W nach O längs dem Thüringerwalde hin, darauf nahmen sie die völlig entgegengesetzte Richtung, während andere weiter nördlich von W nach O zogen. 5 Uhr Abends erfolgte ein starker Platzregen, und in Nord und Nordost dauerte das Blitzen bis in die späteren Abendstunden fort.

## August.

Der Barometerstand erleidet in diesem Monate das geringste Schwanken unter allen Monaten

dieses Jahres. In den Jahren 1829 und 1828 war der Julius der Monat des geringsten Schwankens. Die höchsten Stände fallen in die ersten und in die letzten Monatstage. Der höchste 740,806 Mm. am 31. 8 U. Ab., der niedrigste 722,996 am 20. auch 8 U. Ab.

Der mittlere Thermometerstand höher als im August 1829, aber niedriger als im Julius des jetzigen Jahres. Der höchste Stand + 30,3° am 5. 2 U. Ab., der niedrigste + 5,0 am 31. bei Sonnenaufgang. Auf die grosse Hitze in den Tagen vom 1. bis 6. folgte bis zum 24. ein greller und empfindlicher Wechsel der Temperatur in den verschiedenen Tagen und Tagesstunden, u. vom 25. an auffallende Kälte.

Die Winde, ausgenommen an zwei Tagen (4. und 10.) waren westlich, heftig, oft stürmisch und immer unangenehm. Vom 13. bis 14., und vom 19. bis 20. war der Westwind heftig stürmend, so dass er sogar an manchen Orten Schaden anrichtete.

Die Beschaffenheit der Atmosphäre war vom 6. an immer zu Regen und Gewitter neigend. Ueberhaupt gieng mit dem 6. eigentlich der kurze diessjährige Sommer, der ungefähr am 14. Julius angefangen hatte — also nach dreiwöchentlicher Dauer, — zu Ende. Der August hatte 18 Regen und 8 Gewitter-Tage. Diese letztern waren der 5., 6., 9., 10., 11., 13., 24. und 27. Die Gewitter zogen alle nördlich und südlich, mehr oder weniger fern, vor Gotha vorbei. Das in der Nacht vom 5. zum 6. war der Stadt am nächsten, und wurde daher hier am stärksten vernommen.

Ausser einem grossen Halo um den Mond am 27. zwischen 8 und 9 U. Ab., der nur kurze Zeit

sichtbar war, zeigten sich sonst keine bemerkenswerthen Erscheinungen in der Atmosphäre. Der Himmel war fast immer bewölkt, und der 2. 3. und 4. waren die einzigen heiteren Tage im ganzen Monat.

### September.

Der mittlere Barometerstand ist nur um ein sehr Geringes höher als der vom August, das Schwanken des Barometers aber gröſser als in diesem. Die höchsten Stände fallen in die letzte Woche; der höchste 747,361 Mm. am 27. 8 U. Ab., der niedrigste 720,355 am 22. 6 U. M.

Die mittlere Wärme niedriger als im September 1829, dabei aber übertreffen die Extreme wieder die im vorjährigen September. Der höchste Thermometerstand + 24,0° am 17. 2 U. Ab., der niedrigste + 4,0° am 10. bei Sonnenaufgang.

Der Wind ist herrschend, ja fast unaufhörlich, westlich, nur vom 27. bis zum 29. hatten wir östliche Winde. In der Nacht vom 23. bis zum 24. war ein Südsturm von der gröſsten Heftigkeit; am 25. in den Morgenstunden ebenfalls, doch minder heftig als der erste. Den ganzen Monat hindurch war die Luft feucht und er hatte sechszehn Regentage; die trocknen Septembertage an denen Staub die Strassen bedeckt, fehlten ganz. Der Himmel war fast immer bewölkt, es erschien kein einziger ganz heiterer Tag; die Sonne war überhaupt wenig sichtbar, und das Thüringerwald-Gebirge blieb die meiste Zeit in Nebel und Wolken eingehüllt.

Am 9. 3 Uhr Nachmittags zogen zwei Gewitter aus Westen, das eine nach NO., das andere

nach SO vor Gotha vorüber. Am 17. sah man bald nach Sonnenuntergang bis nach 10 U. Ab. ein starkes Wetterleuchten am Nordhorizont; besonders heftig war es zwischen 8 und 10 Uhr an einer wenig westlich vom Nordpuncte gelegenen Stelle, wo man nicht blos Wetterleuchten, sondern die lebhaftesten Blitzstrahlen vertikal zum Horizonte niederfahren sah; die Wolke ragte kaum zwei Grade über demselben herauf. Diess waren unfehlbar die Blitze von dem furchtbaren Gewitter, welches an demselben Abende die Gegend von Hannover verheerte, — in gerader Linie 22 geogr. Meilen von Gotha.

## October.

Der mittlere Barometerstand übersteigt 740 Mm., eine Höhe die er in keinem Monate der letztverflossenen drei Jahre erreicht hat. Der Stand erhielt sich fortdauernd ungewöhnlich hoch, und nur in den zwei vorletzten Tagen des Monats erfolgte ein beträchtliches Fallen. Der höchste Stand war 746,55 Mm. am 22. 8 U. M., der niedrigste 720,98 am 29. 8 U. M.

Die mittlere Luftwärme war etwas geringer als im October 1829, auch das Schwanken des Thermometers. Sein höchster Stand war + 18,33° am 21. 2 U. Ab., der niedrigste — 5,7° am 14. 6 U. M. Am 15. stand es in diesem Herbste zum erstenmal unter dem Frierpuncte, (im J. 1829 am 24. October).

Die West- und Südwest-Winde waren so vorherrschend, dass nur Einen ganzen Tag lang Ostwind wehete (am 13). Stürmisch waren der 5., 6., und

7., sodann die Tage vom 25. bis zum 30. In der Nacht vom 28. bis 29. brauste ein ausserordentlich starker Weststurm, bei welchem ein schnelles und tiefes Fallen des Barometers statt fand.

Uebrigens unterschied dieser Monat von dem vorhergehenden sich durch grofse Trockenheit der Luft; auch enthielt er viele milde und sonnenhelle Tage, sogar zwei (den 18. u. 22.) an denen sich den ganzen Tag kein Wölkchen am Himmel zeigte. Regen fiel nur an eilf Tagen und nicht in bedeutender Menge. Am 29. Morgens erfolgte mit Weststurm ein starker mit feinem Hagel vermischter Regengufs. Feuchte Nebel waren in den Morgenstunden des 9., 11., 12., 16., 19., 24.; Reif am 13. Am 27. sah man Schnee auf dem Thüringerwalde, im flachen Lande fiel in diesem Monate noch keiner. Der Nebel am 19. hatte einen starken und unangenehmen Geruch, doch nicht den des Höhenrauchs.

Auffallend früh erfolgte in diesem Herbste das Abfallen des Laubes. In vorigen Jahren waren in der ersten Woche des Novembers noch lange nicht alle Bäume entblättert; 1830 sah man in der letzten Woche des Octobers kein Blatt mehr an einem Baume.

## November.

Der mittlere Barometerstand ist niedriger als im October und sein Schwanken ist nur gering. Der höchste Stand war 745,06 Mm. am 25. 8 U. Ab. und der niedrigste 726,937 am 17. 2 U. Ab.

Die mittlere Luftwärme war bedeutend höher als im vorjährigen November; das Thermometer fiel nur an wenigen Tagen, und zwar wenige Grade

unter dem Frierpunct. Sein höchster Stand war + 14,9° am 7. 2 U. Ab., und der niedrigste — 3,35° am 30. 6 U. M.

Der **Wind** wechselte häufig und gieng mehrmals am Tage aus Südwest in Nordost um; doch blieben südwestliche Winde vorherrschend, nur in den letzten Tagen des Monats hatten wir anhaltenden Ostwind. In den ersten Tagen waren die Südwestwinde oft stürmisch, und in den Nächten vom 7. zum 8. und vom 11. zum 12. bliesen heftige Stürme, der erste bei'm Fallen, der letzte bei'm Steigen des Barometers. Auch die Nächte vom 16. zum 17. und vom 23. zum 24. waren ziemlich stürmisch.

Uebrigens erfreute man sich während dieses sonst gewöhnlich sehr unfreundlichen Monats vieler heiteren und selbst angenehmen Tage. Am 13. war sogar der Himmel während des ganzen Tages frei von allem Gewölk. Einige **Nebel** erschienen, verzogen sich aber schnell und nur die sechs letzten Tage des Monats waren düster und unfreundlich. In der Nacht vom 23. zum 24. hatte der Himmel ein ganz gewitterhaftes Ansehen und es erfolgte ein starker Platzregen; übrigens gab es wenig **Regen** in diesem Monate. Der erste sogleich wieder wegschmelzende **Schnee** in diesem Jahre fiel am 25. Auf dem Thüringerwalde blieb er liegen.

An den Abenden des 10. und des 15. zeigte sich der nördlichste Theil des Himmels unter dem Pol von so ungewöhnlicher **Helle**, daſs man glauben konnte, es seyen in höheren Breiten vielleicht starke Nordlichter sichtbar. Ein groſser **Halo** um den Mond, mit **Nebenmonden**, war am Abend des 3.

und am Morgen des 4., an diesem Morgen auch eine Nebensonne zu sehen.

## December.

Der niedrigste mittlere Barometerstand in diesem ganzen, und in mehreren vorhergehenden Jahren, auch das gröfste Schwanken der Quecksilbersäule während irgend eines Monats dieses Zeitraums. Am 9. und 19. (also abermals am Anfang und Ende einer zehntägigen Periode) trat überaus starkes Fallen des Barometers ein. Der tiefste Stand erfolgte am 20. 3½ U. Ab. mit 710,461 Mm. ein Stand, der so tief seit dem 26. Nov. 1826 nicht eingetreten war. Die höchsten Barometerstände fallen in die Mitte des Monats und der höchste mit 745,438 Mm. auf den 15. 8 U. M.

Der mittlere Thermometerstand war gegen 3 hunderttheilige Grade höher als im December des vorigen Jahres. Der höchste war + 8,06° am 9. 9 U. Ab., der niedrigste — 12,5° am 19. bei Sonnenaufgang. Die Zeitpuncte dieser beiden entgegengesetzten Extreme der Lufttemperatur treffen mit den beiden Zeitpuncten des stärksten Fallens des Barometers sonderbar genug zusammen.

Das Verhältnifs der Richtungen des Windes ist dem im November wahrgenommenen ganz gleich, auch die Stürme waren im December nicht minder häufig und nicht minder heftig als im vorhergegangenen Monat. Stürmische Tage waren der 10., 13., 14., 15., 19., 20., 22., 23., 26., 28., 29. In der Nacht vom 19. zum 20. und vom 28. zum 29. wütheten die heftigsten Orcane aus SW; oder am 19.

gieng dem tiefen Fallen des Barometers voraus; bei dem ersten starken Fallen desselben am 9. war der Wind nicht ausserordentlich heftig.

Die Tage vom 1. bis zum 6. waren ausgezeichnet neblich und finster; an den sechs folgenden dagegen war viel Sonnenschein. Vom 13. an bis zum 27. schneiete es fast täglich; der Schnee lag gegen das Ende des Monats sehr hoch, und die Stürme hatten ihn weit und breit zu grofsen Windweben aufgehäuft. Dennoch hatte am Jahresschlufse das in den letzten Tagen eingetretene Thauwetter schon grofse Stellen des Bodens davon entblöst.

Unter den vielen Nebeln in diesem Monate zeichneten sich die am 16. und 18. durch ihren Geruch aus. Der am 16. verbreitete einen vollkommenen Schwefelgeruch, und der am 18. einen dem des Höhenrauchs ähnlichen.

Am 29. hatte der Mond einen kleinen farbigen Hof, das Roth an der äusseren Peripherie.

---

Die Beobachtungen des Barometers sind auch während dieses Jahres zu denselben Stunden wie im vorigen angestellt worden: 6 und 8 U. Morgens, und 2 und 8 U. Abends. Die folgende Tafel 1 zeigt die monatlichen Mittel aus jeder dieser Beobachtungszeiten, und die mittlere Gröfse der atmosphärischen Ebbe und Fluth durch die dazwischenliegenden Perioden. Das Steigen des Barometers von 6 bis 8 U. Morgens erhält sich im Mittel constant durch alle Monate, eben so das Fallen von 8 U. Morgens bis 2 U. Abends; und bei der zweiten Periode kommt das

Mittel aus dem ganzen Jahre dem aus den vorhergegangenen achtzehn Monaten erhaltenen sehr nahe *). In der Abendperiode von 2 bis 8 Uhr kommen auch diesesmal, die meisten Unregelmäſsigkeiten vor; indessen ist das Fallen in den beiden Monaten in welchen es sich während dieser Periode zeigt: April und December, äusserst gering. Im April wird es durch die Geringfügigkeit des Steigens während derselben Periode im März gleichsam vorbereitet. Dieser kleinen Unregelmäſsigkeiten ungeachtet, steht doch das Jahresmittel des Steigens in der Abendperiode dem aus den achtzehn vorhergegangenen Monaten sich ergebenden sehr nahe.

In diesem Jahre fällt das mittlere Maximum des Barometerstandes in acht Monaten auf 8 Uhr Morgens und in 4 Monaten (Jan. Febr. Sept. Novemb.) auf 8 U. Abends. Das Minimum fällt in 6 Monaten (Jan., März, August, Sept., Nov., Dec.) auf 6 U. M. in 5 Monaten (Febr., Mai, Juni, Juli, Oct.) auf 2 U. Ab., und im April auf 8 U. Ab. Im Mittel aus dem ganzen Jahre fällt das Maximum auf 8 U. M., das Minimum auf 2 U. Ab. Die gröſsten Unterschiede fallen in der ersten Periode in den Sept. Oct. Nov. und December, in der zweiten in den Februar, April, Mai, Jun., Jul., Oct., Nov. und December, in der dritten in den Februar und November.

Tafel I.

---

*) S. dieses Archiv B. 1. S. 168 und 169.

## Tafel I.

*Mittler monatlicher Barometerstand zu vier Stunden des Tages. Auf 0° C. der Temperatur des ☿ reducirt.*

| 1830 | Tages - Stunden | | | | Unterschied des Barometerstandes in den drei Perioden | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 U. M. | 8 U. M. | 2 U. Ab. | 8 U. Ab. | I. v. 6 U. M. bis 8 U. M. | II. v. 8 U. M. bis 2 U. Ab. | III. v. 2 U. Ab. bis 8 U. Ab. |
| Januar | 734,654 | 734,900 | 734,775 | 734,953 | + 0,246 | — 0,125 | + 0,178 |
| Februar | 733,387 | 733,474 | 733,144 | 733,870 | + 0,087 | — 0,330 | + 0,726 |
| März | 738,534 | 738,791 | 738,570 | 738,584 | + 0,257 | — 0,221 | + 0,014 |
| April | 732,081 | 732,293 | 731,835 | 731,799 | + 0,212 | — 0,458 | — 0,036 |
| Mai | 733 175 | 733,296 | 732,699 | 732,865 | + 0,121 | — 0,597 | + 0,166 |
| Junius | 731,681 | 731,855 | 731,428 | 731,603 | + 0,174 | — 0,427 | + 0,175 |
| Julius | 736,046 | 736,131 | 735,788 | 735,872 | + 0,085 | — 0,343 | + 0,084 |
| August | 732,411 | 732,579 | 732,427 | 732,575 | + 0,168 | — 0,152 | + 0,148 |
| September | 732,701 | 733,042 | 732,915 | 733,113 | + 0,341 | — 0,127 | + 0,198 |
| October | 740,548 | 740,963 | 740,385 | 740,447 | + 0,415 | — 0,578 | + 0,062 |
| November | 735,906 | 736,289 | 735,943 | 736,294 | + 0,383 | — 0,346 | + 0,351 |
| December | 726,835 | 727,394 | 726,869 | 726,854 | + 0,559 | — 0,525 | — 0,015 |
| Mittel | 733,996 | 734,250 | 733,898 | 734,069 | + 0,2540 | — 0,3524 | + 0,1709 |

Wie im vorigen Jahre habe ich in der folgenden Tafel II. auch die einzelnen höchsten und niedrigsten Barometerstände eines jeden Monats zusammengestellt, nebst den Differenzen und Mitteln derselben. Das Schwanken im Mittel vom ganzen Jahre beträgt einen halben Millimeter mehr als im vorigen Jahre. Aber das Mittel aus allen Mitteln zwischen den monatlichen höchsten und niedrigsten Ständen fällt diesesmal weit geringer aus als im vorigen Jahre, in welchem dasselbe dem Mittel aus den vier Tagesmitteln viel näher kam; nämlich

| | | |
|---|---|---|
| a. | das Mittel aus den sämmtlichen Monatsmitteln des Jahres 1830. s. Taf. I. | = 734,0532 Mm. |
| b. | das Mittel zwischen dem höchsten u. niedrigsten Stande im ganzen Jahre. Taf. II. | = 729,8450 — |
| c. | das Mittel aus allen Mitteln zwischen dem höchsten u. niedrigsten Stande jedes Monats. Taf. II. | = 732,9074 — |

Abermals halte ich das Mittel a für das dem mittleren Barometerstande im ganzen Jahre am nächsten kommende; es fehlt indessen zu Berechnung desselben wieder das Minimum aus der Nachtperiode.

## Tafel II.

*Höchster und niedrigster Barometerstand in jedem Monat (mit derselben Reduction wie T. I.)*

| 1830. | Höchster Stand | Niedrigster Stand | Differenz | Mittel |
|---|---|---|---|---|
| Januar | 747,202 | 717,962 | 29,240 | 732,582 |
| Februar | 746,446 | 720,941 | 25,505 | 733,693 |
| März | 749,230 | 727,297 | 21,933 | 738,263 |
| April | 743,783 | 719,081 | 24,702 | 731,432 |
| Mai | 741,914 | 721,246 | 20,668 | 731,580 |
| Junius | 740,540 | 720,233 | 20,307 | 730,386 |
| Julius | 744,464 | 722,518 | 21,946 | 733,491 |
| August | 740,806 | 722,996 | 17,810 | 731,901 |
| September | 747,361 | 720,333 | 27,028 | 734,847 |
| October | 746,549 | 720,983 | 25,563 | 733,266 |
| November | 745,062 | 726,937 | 18,125 | 735,999 |
| December | 745,438 | 710,461 | 34,977 | 727,949 |
| Unter Allen | 749,230 | 710,461 | = 38,769 Diff. | |

Mittel = 729,8455

Mittel = 732,9074

**Das Thermometer in freier Luft ist fortdauernd nicht nur in denselben vier Abschnitten des Tages beobachtet worden wie das Barometer, sondern auch während des ganzen Jahres unmittelbar vor Sonnenaufgang, und es zeigt sich dafs auf diesen Zeitpunct im Durchschnitt das Minimum des Thermometerstandes fällt, siehe die folgende Tafel III. Die vier Stundenmittel in diesem Jahre geben durchgehends eine bedeutend höhere Lufttemperatur, als im Jahre**

1829, ungeachtet der geringen Luftwärme im Januar und Februar.

Wenn mittelst der Beobachtungen bei Sonnenaufgang das Minimum der Luftwärme erhalten ist, so werden in dieser Beobachtungsreihe die zu Berechnung der mittleren Temperatur des Jahres erforderlichen Data vorhanden seyn. Ich habe mich begnügt, bloſs aus dem im Mittel sich ergebenden höchsten und niedrigsten Stande jedes Monats das Mittel zu ziehen, und aus diesen wieder das Mittel für das ganze Jahr = + 7,1065, nach Tafel III. Beachtenswerth scheint mir zu seyn, daſs dieses Mittel so genau mit demjenigen übereinstimmt, welches man erhält, wenn man aus den Mitteln der einzelnen höchsten und niedrigsten Stände jedes Monats (nach Tafel IV.) das Mittel für das ganze Jahr nimmt = + 7,107; obgleich die Mittel der einzelnen Monate in diesen beiden Tafeln sehr verschieden ausfallen. Eine Berechnung des Jahresmittels, aus den sämmtlichen Beobachtungen von allen fünf Puncten des Tages, welche die Curven zu berücksichtigen hätte, die sich aus den verhältniſsmäſsigen Entfernungen der Zeitpuncte der Beobachtungen von einander ergeben, dürfte um deſswillen ihre eigenen Schwierigkeiten haben, weil der Zeitpunct des Sonnenaufgangs durch einen Zeitraum von vier Stunden und darüber hindurch sich ab und zu schlängelt.

Auffallend ist für dieses Jahr die Gröſse des Schwankens der Thermometerstände; sie beträgt 65 Grade der hunderttheiligen Scale.

## Tafel III.

*Mittler monatlicher Thermometerstand zu fünftäglichen Beobachtungszeiten. Nach der hunderttheiligen Scale.*

| 1830 | Tages-Stunden. Bei Sonnenaufgang. | 6 U. M. | 8 U. M. | 2 U. Ab. | 8 U. Ab. | Mittel aus dem Maximum und Minimum der Mittel eines jeden Monats |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | — 9,209 | — 9,359 | — 9,230 | — 5,822 | — 9,779 | — 7,8005 |
| Februar | + 5,344 | — 5,655 | — 5,640 | — 1,831 | — 4,718 | — 3,7430 |
| März | + 2,554 | + 2,513 | + 3,412 | + 7,691 | + 4,635 | + 5,1020 |
| April | + 5,890 | + 6,218 | + 8,686 | + 12,453 | + 9,225 | + 9,1715 |
| Mai | + 6,918 | + 8,996 | + 12,375 | + 14,107 | + 11,748 | + 10,5125 |
| Junius | + 10,608 | + 12,344 | + 14,651 | + 18,179 | + 14,735 | + 14,3935 |
| Julius | + 11,274 | + 13,775 | + 16,780 | + 22,578 | + 16,837 | + 16,9260 |
| August | + 11,162 | + 12,472 | + 15,500 | + 19,247 | + 14,345 | + 15,2045 |
| September | + 8,515 | + 9,146 | + 11,458 | + 15,111 | + 10,885 | + 11,8130 |
| October | + 4,318 | + 4,377 | + 6,046 | + 11,516 | + 7,272 | + 7,9170 |
| November | + 4,334 | + 4,247 | + 4,556 | + 7,878 | + 5,540 | + 6,0625 |
| December | — 1,013 | — 1,042 | — 0,951 | + 0,481 | — 0,065 | + 0,2805 |
| Stunden-Mittel | + 4,167 | + 4,836 | + 6,470 | + 10,132 | + 6,727 | + 7,1065 |

## Tafel IV.

*Höchster und niedrigster Thermometerstand in jedem Monate. Nach der hunderttheiligen Scale.*

| 1830 | Höchster Stand | Niedrigster Stand | Differenz | Mittel |
|---|---|---|---|---|
| Jan. | + 3,00° | — 29,50° | 32,50° | — 13,25° |
| Febr. | + 11,87 | — 33,75 | 45,62 | — 10,94 |
| März | + 19,00 | — 6,87 | 25,87 | + 6,06 |
| April | + 21,80 | — 0,70 | 22,50 | + 10,55 |
| Mai | + 24,00 | + 2,00 | 22,00 | + 13,00 |
| Junius | + 30,00 | + 6,80 | 23,20 | + 18,40 |
| Julius | + 31,30 | + 6,39 | 24,91 | + 18,84 |
| Aug. | + 30,30 | + 5,00 | 25,30 | + 17,65 |
| Sept. | + 24,00 | + 4,00 | 20,00 | + 14,00 |
| Octbr. | + 18,33 | — 3,70 | 22,03 | + 7,32 |
| Nov. | + 14,90 | — 3,33 | 18,23 | + 5,78 |
| Dec. | + 8,06 | — 12,50 | 20,56 | — 2,22 |
| Unter Allen | + 31,30 | — 33,75 | = 65,05 Diff. | |

Mittel = + 7,107 (Mittel der Monate)

Mittel = — 1,225

Die Uebersicht der Winde und der übrigen Meteore für das ganze Jahr enthält die folgende Tafel V.

# Tafel V.

*Windrichtung und Uebersicht anderer Meteore nach der Zahl der Tage an denen sie sich gezeigt haben.*

| 1830 | Windrichtung. | | | Uebrige Meteore. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | WestSüdwest und Nordwest | Westl. u. Oestl. an Einem Tage | Ost Südost und Nordost | Schneefall | Schnee mit Regen | Regen | Hagel | Gewitter | Feuchter Nebel | Höhenrauch | Abwesenheit alles Gewölks |
| Januar | 14 | 7 | 10 | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 18 | 0 | 0 |
| Februar | 15 | 6 | 7 | 8 | 1 | 6 | 1 | 0 | 7 | 0 | 1 |
| März | 18 | 6 | 7 | 0 | 3 | 11 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| April | 19 | 6 | 5 | 1 | 0 | 18 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Mai | 15 | 6 | 10 | 0 | 0 | 18 | 4 | 7 | 4 | 0 | 0 |
| Junius | 21 | 7 | 2 | 0 | 0 | 24 | 1 | 5 | 3 | 1? | 0 |
| Julius | 21 | 3 | 7 | 0 | 0 | 16 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 |
| August | 29 | 0 | 2 | 0 | 0 | 18 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| September | 24 | 3 | 3 | 0 | 0 | 16 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| October | 25 | 5 | 1 | 0 | 0 | 11 | 1 | 0 | 6 | 0 | 2 |
| November | 14 | 8 | 8 | 1 | 0 | 11 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| December | 15 | 8 | 8 | 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 1? | 0 |
| Summa | 230 | 65 | 70 | 32 | 6 | 150 | 14 | 29 | 48 | 2? | 5 |

Schon oben habe ich bemerkt, daſs der Hauptcharakter der Witterung in den ersten Monaten dieses Jahres der niedrige Grad der Temperatur der Atmosphäre war. Der Winter von 1829 bis 1830 ist in ganz Europa, die südlichsten Theile davon nicht ausgenommen, einer der strengsten gewesen, sowohl in Hinsicht des hohen Grades der Kälte als ihrer Dauer. März und April hatten höhere Lufttemperatur als dieselben Monate des Jahres 1829; Mai, Junius und Julius dagegen wieder niedrigere; August höhere, September und October niedrigere, November und December hingegen bedeutend höhere als die gleichnamigen Monate des Jahres 1829. Wir hatten 20 Regentage mehr als in dem vorhergegangenem Jahre, und besonders war die Menge des Regens groſs in den Monaten vom April bis mit dem August. Das Jahr 1829 brachte uns nur 15 Gewittertage, das jetzige deren 29, und die Gewitter nebst den dieselben begleitenden Meteoren, als: Regengüssen, Wolkenbrüchen, und vornehmlich Hagel waren ausserordentlich verheerend, in Thüringen und in vielen andern Ländern. Die Vegetation war sehr frühe belebt worden, aber die häufigen Regen im Sommer bei nicht hinlänglicherer Wärme störten die Fruchtbarkeit und selbst da, wo keine Zerstörungen durch Hagel u. s. w. erfolgt waren, fielen die Aernten nur mittelmäſsig aus. Erst mit dem October nahm die Witterung den Charakter der Milde an. Zugleich aber trat auch der nicht minder ungewöhnliche der Trockenheit ein, und als der eigentliche Winter begann, im December, waren, gegen die gewöhnliche Weise, die Gräben

bei weitem nicht mit Wasser gefüllt, und Bäche und Flüsse hatten niedrigen Wasserstand.

Vollkommener Höhenrauch fehlte in diesem Jahre ganz; nur am 3. Junius hatte der Himmel das dieser Erscheinung eigenthümliche Ansehen, am 27. Junius und am 19. December war etwas von dem ihr eigenen Geruch kurze Zeit wahrzunehmen. Es ist bemerkenswerth, daſs die Abwesenheit dieser Erscheinung mit der ungewöhnlich groſsen Zahl der Gewitter in diesem Jahre zusammentrifft.

## Halo's, Nebensonnen und Nebenmonde im Jahre 1830.

### 3. Junius.

8 Uhr Morgens sah ich zu beiden Seiten der Sonne zwei sogenannte Nebensonnen. Der Himmel war ohne Wolken, blaſsblau, und der Sonnenschein matt. Auf jeder Seite der Sonne, mit ihr in gleicher Höhe, und 30° von ihr entfernt stand ein weiſslicher Schein, einem lichten Wölkchen von Keilform ähnlich. Das dicke Ende war der Sonne zugekehrt und etwas doch schwach buntfarbig; das spitzige Ende war weiſs. Bemerkenswerth war mir die ungewöhnliche Gröſse des Abstandes des innern Randes der Nebensonnen von der wirklichen Sonne. Nach 9 Uhr verschwand die Erscheinung. Leider habe ich von 6 bis 8 Uhr Morgens nicht nach dem Himmel gesehen. Es ist nicht unwahrscheinlich daſs die Erscheinung bei dem tiefern Stande der Sonne bedeutender gewesen ist.

27. August.

Abends zwischen 8 und 9 Uhr, nachdem es um 8 Uhr ein wenig geregnet hatte, bildete sich um den im ersten Viertel stehenden Mond ein grofser Halo von 45° Durchmesser. Die Erscheinung blieb nur kurze Zeit sichtbar, da der Himmel sich bald mit dicken Wolken überzog, wie denn auch gegen Mitternacht sich ein Gewitter entlud.

3. und 4. November.

Am 3. Nov. Abends war der Himmel von leichten Cirrhus in Streifen durchzogen, grofse sternenhelle Räume dazwischen; ein leichter Ostwind wehete, und auf dem Osthorizont lag eine niedrige Wolkenwand. Als der im Abnehmen begriffene Mond aufgieng, 7 U. 10′, zeigten sich sogleich die Anfänge eines grofsen Halo um denselben, der sich mehr und mehr ausbildete, je höher der Mond emporstieg. Sobald er sich über die niedrige Wolkenwand erhoben hatte, zeigte sich links — gegen Norden — an dem untern Ende des nur noch in seiner oberen Hälfte sichtbaren grofsen Ringes ein glänzendheller Fleck — Nebenmond — und etwas später entstand ein gleicher auf der rechten — südlichen Seite. Der Halbmesser des Lichtkreises von dem Monde an bis an den scharf abgeschnittenen inneren Rand dieses Ringes war genau 22,5°. Als der Mond sich ganz über die Wolkenwand erhoben hatte, und etwa 8 bis 10° Elevation haben mochte, hatte das Phänomen seinen glänzendsten Zeitpunct. Der Mond stand im Mittelpuncte eines Lichtkreuzes von dessen vier Armen zwei vertical auf und niedergiengen, und zwei horizontal gegen Süd und Nord. Sie verliefen sich allmählig im Luftraum, ohne den weifsen Ring der sie umgab zu erreichen. Lange zeigte sich von die-

sem Ringe nur die obere Hälfte und die beiden Nebenmonde, machten die Füsse derselben aus. Sie bestanden aus breiten Lichtflecken, nach der äusseren Peripherie des Ringes zu geschwänzt, und von glänzendem gelblichen Lichte; Farbenspiel war an denselben nicht wahrzunehmen. Der Ring selbst war von mattem weifsen Lichte. Als der Mond höher am Himmel emporstieg, bildete sich auch die untere Hälfte des Halo, und diesen sah ich bis zwischen 10 und 11 Uhr als vollkommenen Kreis mit den beiden in gleicher Höhe mit dem Monde stehenden Nebenmonden. Am oberen und unteren Theile des Ringes waren keine ausgezeichneten Lichtflecken zu sehen. Schmale Cirrhusstreifen durchzogen den Himmel und durchschnitten meistens in horizontaler Richtung den Lichtring und den Raum innerhalb desselben.

Den 4. gegen 4 U. Morgens war der Himmel mit Gewölk bedeckt, von dem Monde und dem Halo war Nichts zu sehen. Gegen 5 Uhr aber als die dickeren Wolken sich zerstreut hatten, und der Himmel wieder nur mit Cirrhus überzogen war, stand der ganze grofse Halo wieder um den Mond, doch ohne Nebenmonde und erhielt sich so bis die zunehmende Dämmerungshelle ihn überstrahlte.

Sobald an diesem Morgen die Sonne 4 bis 5° Elevation gewonnen hatte, und viele Cirrhusstreifen den östlichen Himmel in horizontaler Lage durchzogen, zeigte sich in denselben auf der nördlichen Seite der Sonne, und im Abstande von 22,5° von derselben eine Nebensonne. Auf der südlichen Seite, wo der Himmel viel reiner war, zeigte sich keine; auch ein Ring war nicht zu sehen. Die Nebensonne zur Linken blieb bis zwischen 8 und 9 Uhr sichtbar. Kurz vor ihrem Verschwinden glaube ich auch, doch nur während weniger Minuten, auf der rechten Seite einen schwachen Lichtfleck — Anfang einer Nebensonne wahrgenommen zu haben.

---

## Die Erlanger-Temperaturen der letz bis 1831; auf Ersuchen des Herausge sammengestellt

vom Medicinalrath

(In Beziehung auf den Inhalt der oben S. 232

| Jahr | Bemerkungen | 25. Januar | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Vorm. 8 U. | Nachm. 2 U. | Ab. 7 U. |
| 1820 | | — 3 | + 3 | — 4 |
| 1821 | | — 1 | + 2 | — 1 |
| 1822 | Ueberschwemmungen. | + 3 | + 4 | 0 |
| 1823 | Ueberschwemmungen. | — 12 | — 5 | — 12 |
| 1824 | Am 27. wahres Frühlingswetter. | 0 | + 3 | + 1 |
| 1825 | Am 31. Nafsniedergehen. | + 1 | + 3 | — 1 |
| 1826 | | — 2 | 0 | — 10 |
| 1827 | Am 26. laues Thauwind. | — 15 | — 4 | 0 |
| 1828 | Am 26. stürmisch. Die Keller füllten sich mit Wasser. | + 3 | + 5 | — 1 |
| 1829 | Thauwind am 27. | — 10 | — 5 | — 8 |
| 1830 | | — 10 | — 4 | — 10 |
| 1831 | | 0 | + 1 | — 7 |

ten Januarwoche in den Jahren 1820

ber's eigenen Beobachtungen gemäſs zu-

Dr. Küttlinger.

befindlichen Anmerkung. Kastner.)

| 16. Januar | | | 17. Januar | | | 18. Januar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V. | N. | A. | V. | N. | A. | V. | N. | A. |
| + 2 | + 3 | + 2 | + 2 | + 5 | + 2 | + 2 | + 3 | 0 |
| − 1 | + 2 | − 1 | − 1 | + 3 | + 3 | − 2 | + 2 | 0 |
| 0 | + 1 | + 1 | − 1 | + 2 | 0 | 0 | + 1 | 0 |
| − 10 | − 3 | − 10 | − 2 | + 1 | + 2 | + 1 | + 3 | + 2 |
| + 1 | + 4 | 0 | + 2 | + 10 | + 2 | + 3 | + 6 | 0 |
| − 2 | + 3 | − 2 | − 2 | + 5 | − 3 | − 5 | + 3 | − 3 |
| − 10 | − 5 | − 8 | − 8 | − 5 | − 10 | − 10 | − 6 | − 11 |
| + 1 | + 2 | − 11 | − 12 | − 6 | − 5 | − 6 | − 4 | − 2 |
| + 3 | + 5 | 0 | + 4 | + 5 | + 4 | + 4 | + 5 | + 4 |
| − 12 | − 4 | 0 | + 1 | + 2 | 0 | 0 | + 5 | + 1 |
| − 12 | − 5 | − 16 | − 17 | − 19 | − 18 | − 15 | − 9 | − 17 |
| − 8 | − 2 | − 4 | − 4 | + 2 | − 5 | − 3 | − 2 | − 2 |

| Jahr | 29. Januar | | | 30. Januar | | | 31. Januar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | V. | N. | A. | V. | N. | A. | V. | N. | A. |
| 1820 | 0 | + 3 | 0 | 0 | + 1 | 0 | 0 | + 2 | 0 |
| 1821 | − 2 | + 3 | − 1 | 0 | + 3 | 0 | 0 | + 3 | 0 |
| 1822 | 0 | + 5 | − 1 | − 1 | 0 | − 2 | − 1 | 0 | − 3 |
| 1823 | + [illegible] | + 4 | + 3 | + 3 | + 7 | + 3 | + 4 | + 6 | + 3 |
| 1824 | − 1 | + 2½ | 0 | 0 | + 2½ | − 1 | 0 | + 4 | 0 |
| 1825 | − 3 | + 4 | − 5 | − 5 | + 3 | 0 | 0 | + 1½ | + 2 |
| 1826 | − 10 | − 6 | − 11 | − 10 | − 3 | − 12 | − 13 | − 4 | − 9 |
| 1827 | − 3 | + 1 | − 6 | − 8 | − 3 | − 7 | − 7 | − 2 | − 4 |
| 1828 | + 5 | + 8 | + 4 | + 3 | + 5 | + 4 | + 3 | + 5 | + 4 |
| 1829 | + 3 | + 3 | + 1 | + 1 | + 3 | 0 | − 2 | + 1 | 0 |
| 1830 | − 16 | − 11 | − 18 | − 19 | − 14 | − 19 | − 19 | − 14 | − 24 |
| 1831 | − 1 | − 2 | − 9 | − 10 | − 7 | − 8 | − 9 | − 5 | − 14 |

Hienach fallen in den benannten Jahren die höchsten Januar-Temperaturen auf den 25. Januar, mit Ausnahme der Jahre 1823, 1829 und 1830; den 26. tritt fast durchgängig, (vorzüglich 1823, 1826, 1829—1831) sehr beträchtliche Kälte ein; der 27. Januar ist nur in den Jahren 1820, 1824, 1828 und 1829 ausgezeichnet milde; der 28. nur 1826 und besonders 1830 auffallend kalt, in den übrigen Jahren thauwettrig; der 29. nur 1826 kalt, der 30. und 31. hingegen nur im Jahr 1823 auffallend milde.

Kastner.

# Die höchste Lufttemperatur zu Würzburg während des Jahres 1830; beobachtet vom Hofrath Osann, Prof. der Physik daselbst.

---

Die höchste Lufttemperatur des verflossenen Jahres trat hier Ende Juli ein *). Das von mir beobachtete Thermometer hieng in freier Luft im tiefen Schatten, in einer gegen Nordost offenen Lage **), und zeigte folgende Temperaturen:

| Juli. | Beobachtung. | Zeit. | Temperatur. |
|---|---|---|---|
| 30. | 1 ste | 1 Uhr Mitt. | 24°,29 R. |
| | 2 te | 1 — 30 Min. | 24,60 — |
| | 3 te | 2 — | 24,90 — |
| | 4 te | 2 — 15 Min. | 25,27 — |
| | 5 te | 2 — 30 Min. | 25,00 — |
| 31. | 6 te | 1 — 45 Min. | 26,44 — |

Früh bei Sonnenaufgang wurden an diesem Tage bereits 18° R. beobachtet.

Das Maximum der Temp. war also am 30. ¼ auf 3 U. am 31. vor 2 Uhr. Die höchste Temp., welche diesen Sommer so weit die Nachrichten lauten, in Algier beobachtet wurde, war 28° R. Die Temp. des Maines war den 31. um 3 U. 21°,8 die des frischgeschöpften Brunnenwassers (Universitäts-Brunnen) 8°,7 fast zusammenfallend mit der mittleren jährlichen Temp. von Würzburg, welche 8°,3 R. beträgt.

---

*) Vergl. hiemit v. Hoff's Beobachtungen; oben S. 342. Kastner.

**) Die Temp. dieses Ortes unterscheiden sich von der am Fuße des Steinberges beobachteten noch nicht um 1/10 eines Grades des achtzigtheiligen Thermometers. G. Osann.

---

## Aus dem meteorologischen Tagebuche des Professor Siber zu München.

---

**Barometer** **Januar**

| | | |
|---|---|---|
| Alt. max. | = | 322''',91 (1. Ab.) |
| min. | = | 310,90 (11. Ab.) |
| med. | = | 317,48516 |
| Variatio | = | 12,0 |

**Februar**

| | | |
|---|---|---|
| Alt. max. | = | 322,03 (25. Mit.) |
| min. | = | 312,00 (6. Mit.) |
| med. | = | 318,693 |
| Variatio | = | 10,03 |

**März**

| | | |
|---|---|---|
| Alt. max. | = | 323,62 (27. Mit.) |
| min. | = | 316,43 (16. Morg.) |
| med. | = | 319,5843 |
| Variatio | = | 7,19 |

**April**

| | | |
|---|---|---|
| Alt. max. | = | 320,46 (28. Mit.) |
| min. | = | 313,55 (19. Mit.) |
| med. | = | 317,6993 |
| Variatio | = | 6,91 |

**Mai**

| | | |
|---|---|---|
| Alt. max. | = | 321,72 (31. Ab.) |
| min. | = | 311,80 (9. Mit.) |
| med. | = | 318,149 |
| Variatio | = | 9,62 |

Juni

### Juni

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = | 322,13 | (11. Morg.) |
| min. | = | 313,48 | (22. Mit.) |
| med. | = | 317,6358 | |
| Variatio | = | 8,65 | |

### Juli

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = | 320,89 | (28. Morg.) |
| min. | = | 313,75 | (9. Mit.) |
| med. | = | 319,1115 | |
| Variatio | = | 7,14 | |

### August

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = | 320,47 | (31. Ab.) |
| min. | = | 314,31 | (10. Ab.) |
| med. | = | 318,1021 | |
| Variatio | = | 6,16 | |

### September

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = | 322,31 | (27. Mit.) |
| min. | = | 311,57 | (22. Morg.) |
| med. | = | 317,2938 | |
| Variatio | = | 10,74 | |

### October

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = | 323,25 | (24. Morg.) |
| min. | = | 314,45 | (29. Mit.) |
| med. | = | 320,1008 | |
| Variatio | = | 8,80 | |

### November

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = | 321,22 | (24. Ab.) |
| min. | = | 315,33 | (17. Mit.) |
| med. | = | 319,2153 | |
| Variatio | = | 5,89 | |

### December

Alt. max. = 321,88 (12. Ab.)
min. = 308,70 (9. Ab.)
med. = 314,7457
Variatio = 13,18

### Des ganzen Jahres

Alt. max. = 323,62 (29. März)
min. = 308,70 (9. Decemb.)
med. = 318,15113
Variatio = 14,92

### Thermometer. Januar

Alt. max. = + 0,4 (7. Mit.)
min. = − 17,5 (3. Ab.)
med. = − 7,2856
Variatio = 17,9

### Februar

Alt. max. = + 10,8 (28. Mit.)
min. = − 20,5 (2. Morg.)
med. = − 6,1378
Variatio = 31,3

### März

Alt. max. = + 18,0 (31. Mit.)
min. = − 2,6 (5. Morg.)
med. = + 4,43
Variatio = 20,6

### April

Alt. max. = + 15,8 (3. Mit.)
min. = + 1,2 (6. Morg.)
med. = + 8,9
Variatio = 14,6

**Mai**

Alt. max. = + 24,5 (24. Mit.)
min. = + 4,5 (11. Morg.)
med. = + 12,6917
Variatio = 20,0

**Juni**

Alt. max. = + 25,2 (27. Mit.)
min. = + 7,2 (16. Morg.)
med. = + 14,1786
Variatio = 18,0

**Juli**

Alt. max. = + 26,0 (30. Mit.)
min. = + 9,6 (9. Morg.)
med. = + 17,0225
Variatio = 16,4

**August**

Alt. max. = + 28,0 (5. Mit.)
min. = + 8,2 (10. Morg.)
med. = + 16,0771
Variatio = 19,8

**September**

Alt. max. = + 20,0 (3. Mit.)
min. = + 5,7 (29. Morg.)
med. = + 10,6511
Variatio = 14,3

**October**

Alt. max. = + 18,3 (22. Mit.)
min. = + 1,0 (31. Morg.)
med. = + 8,2508
Variatio = 17,3

**November**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = + | 12,0 | (5. Mit.) |
| min. | = — | 2,0 | (30. Morg.) |
| med. | = + | 5,2102 | |
| Variatio | = | 14,0 | |

**December**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = + | 7,8 | (9. Ab.) |
| min. | = — | 10,3 | (27. Morg.) |
| med. | = — | 0,7356 | |
| Variatio | = | 18,1 | |

**Des ganzen Jahres**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alt. max. | = + | 28,0 | (5. August) |
| min. | = — | 20,5 | (4. Februar) |
| med. | = + | 7,43975 | |
| Variatio | = | 48,5 | |

---

## Geschichte der Meteorologie.

(Aus einem Briefe des Professor Siber zu München an den Herausgeber.)

„Seit einiger Zeit arbeite ich an einer Geschichte der Meteorologie, von Hesiod anfangend bis auf unsere Zeit, und mit den Griechen bis (inclusive) des Theophrastes bin ich so ziemlich ins Reine. Die Reihe trifft nun die Lateiner, die aber eine magere Ausbeute liefern."

Siber.

Eine Geschichte der Meteorologie ist in der That eine lange und tief gefühltes Bedürfniss, und glücklich preisen muss man die Wissenschaft dass ein Bearbeiter sich dazu gefunden, der, mit den nöthigen Hülfskenntnissen ein eben so gründliches als gelehrtes Studium der Physik verbindend, Muth und Ausdauer genug besitzt die — für manche Zeitabschnitte sehr wirre Arbeit durchzuführen und zu vollenden. Die Münchener Bibliothek setzt dazu ganz vorzüglich in den Stand, da sie, wenn ich nicht irre, den meteorologischen Schatz der ehemaligen Mannheimer meteorologischen Gesellschaft enthält, und fehlen dürfte es z. B. an keiner jener Gesellschaftsschriften, die Reuſs in seinen Repertorium commentationum a societatibus litterariis editorum T. IV. u. V. in Beziehung auf Meteorologie namhaft macht. Auch was Vicentius von Beauvais (Dominikaner) in seiner Geschichte der sog. geh. Wissenschaften als einigermaaſsen hieher gehörend bezeichnet, so wie jenes woran Roger Baco erinnert und was die Alchemiker hie und da gelegentlich darbieten (desgleichen was in den Manuscripten des Zosimus Zugehöriges enthalten seyn dürfte) wird in der dortigen Bibliothek nicht fehlen. Manches Hiehergehörige habe ich zusammenzustellen versucht in meiner geschichtlichen tabellarischen Uebersicht der Epochen, Entdeckungen und Erfindungen der Chemie (verglichen mit den Hauptmomenten der allg. Culturgeschichte der Menschheit, und erläutert durch biographische und literärische Nachweisungen) welche den letzten Abschnitt meiner Einleitung in die neuere Chemie (Halle 1814. 8.) bildet. Reichere Spen-

den würden unter unseren Landsleuten H. Brandes, Dove, Kämtz und Schweigger darzubieten vermögen *); vielleicht dafs sie, der Wissenschaft zu Liebe, ihre lebendigen Fundgruben gelehrten Wissens, dem Bearbeiter der Geschichte der Meteorologie zu eröffnen sich bereit finden?

Kastner.

---

## Vermischte Nachrichten; mitgetheilt durch Van-Mons, d. Z. Professor zu Löwen **).

### Auszug eines Briefes des Geh. Hofr. und Ritter Wurzer in Marburg an den Herausgeber.

Marburg den 27. Dec. 1830.

Ich kann Ihnen die angenehme Nachricht mittheilen, dafs unser gemeinschaftliche Freund, der würdige Veteran Van-Mons, noch lebt und gesund ist; trotz den Stürmen und Unruhen, die bekanntlich in Löwan Statt fanden, und die für ihn um so gefahrvoller waren, als seine Wohnung ganz nahe an

---

*) Vergl. Gehler's Wörterb. n. Aufl., Poggendorff's Ann. und Schweigger's Journ. K.

**) Van-Mons ist in Folge der Statt gehabten Veränderungen bei der Universität zu Löwen aus der philosophischen Facultät in die medicinische versetzt worden.

Wurzer.

das vielbesprochene philosophische Collegium stöſst. Er hat in der Nacht, wo die Insurrection Statt fand, die Mondfinsterniſs beobachtet, während man vor der Hausthüre Gefechte lieferte.

„Et si, fractus illabatur orbis, impavidum ferient ruinae!“ — Die Mondfinsterniſs hatte in ihrer Direction eine Masse von stinkendem Nebel vereinigt, welcher schon seit mehreren Tagen sich eingestellt hatte, und der späterhin — mit Zwischenräumen — immer noch wahrnehmbar war, ausser der Zeit, wo Regen Statt fand. Manchmal war er gar nicht sichtbar, aber dennoch durch den Geruch sehr wahrnehmbar.

— Van-Mons ist der Meinung, daſs es, bei ganz hellem, durchaus unbewölktem Himmel, stinkende und unsichtbare Nebel nicht selten giebt, so wie man unsichtbare befeuchtende Nebel antrifft. Jene Nebel dauerten sehr lange Zeit fort. — Zwei Tage vor und zwei Tage nach dem schönen Nordlicht, was vor kurzem (d. 7. dieses Monats) Statt fand, und zwar Abends von 6—10 Uhr, war der Geruch des stinkenden Nebels vorzüglich auffallend; aber am Tage, wo das Nordlicht eintrat, wurde er nicht wahrgenommen. Wahrscheinlich stehen also solche Nebel mit solchen ungewöhnlichen Meteoren doch in Verbindung! — Der Geruch des Nebels hat sich in diesem Jahre nicht verändert. Er war gerade so, wie der des brennenden Heidewasens, wenn man denselben im Brennen erstickt. Indessen dient dieser Gegenstand in jenen Gegenden keinesweges zum Brennmaterial!

## Ueber Nordlichter und verwandte Meteore;

vom

Herausgeber.

1.

Der December d. J. (1830) zeichnete sich unter andern auch durch starke Nordlichter und verwandte Meteore aus; das zuvor (S. 375) erwähnte scheint ostwestwärts beträchtlicher Verbreitung unterlegen zu haben. Nicht nur in Belgien und in England, sondern auch in Polen sah man, vorzüglich in den ersten Tagen des Decembers, hieher gehörige Phänomene. So den 7., und nach andern öffentlichen Nachrichten auch den 14. December, zu Warschau; das Meteor sah einem Brande so täuschend ähnlich, daſs man die Sturmglocken läutete. — In der Gegend von Neuwied und Coblenz spürte man am 28. Dcbr. starke Erdstöſse und die Brunnen versiegten, den 20. Dcbr. war in der Themse die höchste Springfluth und am 25. trat der Kulpafluſs, in Folge eines bei Agram in der Nacht vom 24. zum 25. Dcbr. stattgehabten heftigen Gewitters aus.

2.

Das verschiedene Verhalten der Nordlichter und anderer verwandter Meteore hat mich bestimmt sie in zwei verschiedene Gattungen, in Polarschimmer und Polarlicht zerfallen zu lassen, deren Vorkommen, Abänderungen, wahrscheinlichen Entstehungsbedingungen und Zusammenhang mit anderen Erd- und Luftphänomenen, nebst der Characteristik ihrer Besondernheiten und Eigenthümlichkeiten man ausführlich berücksichtigt findet, so weit die hieher gehörigen Beobachtungen solche Beachtung zulieſsen, in der letzten (2ten) Abth. des II. B. m. Michaelis (Erlangen) 1830 erschienenen Handbuchs der Meteorologie. Kastner.

# Beobachtungen an Sonne, Mond und Planeten während des Jahres 1830; unternommen

von

H. F. Schwabe, privatisirendem Apotheker zu Dessau.

1) Sonne. Mit Ausnahme des 24. Januars, wo ich sie Flecken-frei fand, war sie fortwährend mit Flecken besetzt; am 6. Juli bemerkte ich mit dem $3\frac{1}{2}$ F. Fraunhofer (bei 84 m. V.) mehre schön weiße Lichtflocken bei der Sonne; sie zogen von West-Süd-West nach Ost-Nord-Ost bei Nord-Nord-Ost-Wind; den 19. October waren die Sonnenflecken am zahlreichsten, indem neun abgesonderte Gruppen sichtbar waren; am 13. November sahe ich bei ausserordentlich klarer Luft mit dem 6 F. Fraunhofer'schen Fernrohr (bei 144 mal Vergr.) durch die ganze Sonnen-Hemisphäre, in der Richtung ihres Aequators, einen breiten Gürtel; der aus 8 Gruppen größerer und kleinerer Flecken und Punkte und dazwischenliegenden, wohin nur das Auge blickte, wahrnehmbaren, doch sehr feinen Poren, vielen Lichtwolken und Narben bestand; ausserhalb dieses Gürtels hatte die Sonne ein ziemlich gleichförmiges Licht und nur einen großen behöften Kernflecken.

2) Mond. Den 22. October 5 U. Ab. beobachtete ich die Einsenkung Isidor mit dem F. F. von 144 m. V., und fand beim ersten Blick auf den in seiner Fläche befindlichen Krater, daß sich auf dessen nörd-

# Minima der Temperatur im Winter $18\frac{29}{30}$;

vom

Prof. Dr. Schön zu Würzburg.

---

Was ich über diesen Gegenstand hier gewisser Massen nachträglich mittheile, ist wohl nur ein kleiner Beitrag. Indessen verdient es jener ewig denkwürdige Winter, daſs irgend ein Beobachter eine umfassende Zusammenstellung der bezeichneten Minima auf eine Art gebe, wie es in unseren Tagen durch die groſse Verbreitung tüchtiger Beobachter möglich gemacht ist. Denn seit dem Verschwinden der Mannheimer meteorologischen Societät, nachdem sie kaum ein Decennium in Thätigkeit war, den schmerzlich vermiſsten Centralpunct der fast auf allen Puncten der Erde befindlichen Beobachter wieder herzustellen, dürfte vielleicht dem in Dänemark neu gegründeten meteorol. Vereine, wenn er will, am ersten gelingen; ohne ein solches Centrum wird die Witterungskunde, zum gröſsten Nachtheile der Naturforschung überhaupt, immer nur auf halbem Wege stehen bleiben, soviel auch von Einzelnen geleistet werden mag.

Im Süden Europa's entwickelten sich die höchsten Kältegrade jenes Winters früher, als in den mehr nördlichen Ländern; dort nämlich in der Periode von Ende Novembers bis zur ersten Hälfte des Januars, in diesen aber erst gegen Ende Januars und im ersten Drittel des Februars (1830). In jener Periode beobachtete man zu Cadix 3, in Sevilla

4, Madrid 7, in Tortosa und Barcellona 8 Gr. Kälte. In den Gegenden des Arno (in Italien) war seit d. 21. Dec. bis zur zweiten Hälfte des Januars eine fortdauernde, öfters 5° erreichende Kälte. Aus Genf wurde in der Mitte Januars berichtet: „Während wir hier an den kältesten Tagen Anfangs Januar nie mehr als 15° Kälte hatten, stieg dieselbe in dem benachbarten Nyon auf 16, zu La Chaux de fonds, in den rauhen Jura-Schlünden auf 22, in Turin auf 15, in Aosta auf 21, auf dem grossen St. Bernhard auf 23 und in Chambery auf 11 (später auf 12) Grad.

Eine Epoche strengster Winterkälte war indessen fast allenthalben das Ende Decembers (1829). Zu Würzburg war dieselbe 17½ Gr. am 27, zu Genf 18°,2, Freiburg (in der Schweiz) 15, zu St. Gallen 15—16 und im St. Gallischen Oberlande 19° den 28. um dieselbe Zeit zu Lyon 12 und zu Bordeaux 10°; zu Jassy 29° den 24, Petersburg 24 den 26. Morg. und in Norwegen 12—13° Ende Decembers.

In der zweiten Periode, zugleich letzten Epoche strengster Winterkälte (Ende Januars oder Anfangs Febr.) waren die beobachteten Minima der Temperatur folgende: zu Berlin 19°,1 den 29. Jän. und 18°,9 d. 1. Febr.; im preuss. Regierungsbezirke Köslin 26°,0 d. 29. Jan.; in Dresden 25 und auf der Neustädter Brücke bis 30° am 4. Febr.; zu Pressburg 17 d. 31. Jän.; zu Wien 16—19° vom 1. bis 5. Febr.; in Würzburg 20°,5 d. 31. Jän. und 25° den 1. Febr.; in Regensburg 24° d. 2. Febr. (den 31. Dec. 1788 nur 23°); Nürnberg 22° d.

1. Febr. Ab. 11 Uhr 24° um 6 und 25° um 7 Uhr Morg. d. 2. Febr.; in Augsburg den 1. und 2. Febr. bis 22°; in München 23°,5 d. 2.; zu Stuttgart im botanischen Garten 22° d. 31. Jän. Mg. 7 Uhr, am 1. Febr. 22½ und am 2. 25° (eine dort noch nie beobachtete Kälte); in Giengen (an der Brenz) 20°,2 den 31. Jän. Nachts und 26° den 2. Febr. Mgs.; in Karlsruhe 17°,5 d. 2. Febr.; Darmstadt 19° d. 31. Jän.; in Speier an demselben Tage 18° in der Stadt, in der Baumschule 20° und am 2. Febr. ganz im Freien 22°. — An den Ufern des Bodensee's 21 — 23° den 2. Febr.; zu Yverdun 19 d. 1., 20 d. 2., 17 d. 3. und 19° d. 4. Febr.; in Genf 15°,8 d. 31. Jän. und 14°,2 den 2. Febr.; auf dem St.-Bernhard 17° d. 31. Jän. und 20°,6 den 4. Febr.; zu Paris 8° d. 1. Febr. (zu Petersburg nur 7 — 9°); in Madrid noch 3½ Gr. d. 7. Febr. Mgs. 8 Uhr und zu Warschau bis 22° noch am 21. 22. Februar.

---

## Beitrag zur Bestätigung der Wiegmann'schen Regel;

von

**Ebendemselben.**

Die vom Hrn. Dr. Wiegmann zur Vorherbestimmung strenger Winterkälte aufgestellte Regel:

Am 40sten Tage nach der Erscheinung eines sich zwischen dem 1. Nov. und 22. März sei-

genden Höhenrauchs (stinkenden, trocknen Nebels) fällt strenge Kälte ein.

kam in diesem Archive mehrmals (vergl. B. X. 491, XV. 495, XVI. 54, 230) zur Sprache. Da auch ich diese Regel als zutreffend erkannte; so glaubte ich, die Grenzen jenes Zeitraumes (v. 1. Nov. bis 21. März) auf die Art erweitern zu dürfen, dafs ich noch den October mit hinzunahm. Weil ferner die Wiegmann'sche Regel auf das Eintreten strenger Kälte am 40. Tage nach einem stinkenden Nebel spricht; meine vieljährigen Beobachtungen aber im Allgemeinen nur den Schlufs auf eine Wetteränderung mit Kälte überhaupt um den 40. Tag rechtfertigen; so erweiterte ich in eben diesem Sinne jene Regel*).

Dem zu Folge schrieb ich in meinem Beobachtungsjournal für 1830 neben dem 19. October, an welchem Tage ein starker Höhrauch Statt fand, den 28. Nov. (als dem 40. Tage); aus gleichem Grunde neben den 21. 22. Oct. den 30. Nov. und 1. December; endlich neben dem 3. Nov. (wo ich den letzten, jenen erstern ganz ähnlichen Nebel beobachtete) den 13. Dec.

In Beziehung auf die eben bemerkten Tage war die Witterung diese: seit den 17. bis 27. Nov. war das Thermometer Morgens 7 Uhr nicht auf Null ge-

*) Auch ich habe — in Folge der im Arch. für d. ges. Naturl. XVI. 54 u. 232 ff. bekannt gewordenen Bestätigungen, Dr. Wiegmann's Regel im obigen Sinne erweitert auszusprechen versucht; vergl. m. Hdb. d. Meteorologie. II. 2. Abth. S. 343. Kastner.

kommen; den 28. Nov. zeigte es + 0°,1 und ein eiskalter SO Wind wehte; am 29. Morg. + 1°,2 bei schwachem Ostwinde; den 30. Morg. — 2°,5 und Abends 9 Uhr — 1°,6; der Wind kam von NO; am 1. Dec. wieder — 2°,5 bei Nordwinde, und Nachmit. und Ab. + 0°,8 bei immer mehr umwölktem Himmel. Dann folgte bis zum 13. Dec. wieder sehr gelindes, trübes, feuchtes Wetter. Am 12. Dec. Mgs. + 1°,2, Nachmit. + 5°,8 u. Ab. + 1°,2; in der Nacht wenig Schnee; am 13. Morg. u. Ab. fast eben so, Nachts mehr Schnee und der Wind von der nördlichen Seite, worauf denn bis zum 28. Dec. bei geringer Unterbrechung fortwährende Kälte folgte, die am 27. Nachts ihre gröſste Höhe (— 12°,5) und zugleich ihr Ende erreichte, indem am 28. das Thermometer über Null sich hielt und SW Wind wehte. Ich bemerke hiebei, daſs ich zwar in meinem Tagebuche am 17. Nov. (dem der 27. Dec. als 40. Tag entspricht) einen Nebel angemerkt hatte, den ich aber nur für einen gewöhnlichen Nebel hielt, indem das Hygrometer einen hohen Grad der Feuchtigkeit zeigte, und Abends auch wirklich Regen eintrat.

Abgesehen hievon, so wie von dem Umstande, daſs die Kessellage Würzburg's die genaue Beurtheilung der Nebel, ob sie z. B. blos örtlich oder weit verbreiteter Höhenrauch seyen, sehr erschwert, können doch die angeführten Beobachtungen als neue Bestätigung der Wiegmann'schen prognostischen Regel dienen, diese in der Erweiterung und dem Sinne genommen, wie ich oben angedeutet habe.

Ueber

## Ueber Vorausbestimmung der Beschaffenheit eines bevorstehenden Winters;

von

**Ebendemselben.**

---

Dafs diese Aufgabe wichtiger noch und nützlicher sey; als die Vorherbestimmung einzelner Zeitpuncte strenger Winterkälte oder einer Wetteränderung überhaupt, bedarf kaum einer Erwähnung. Zu welchen Auflösungen oder Regeln mich Erfahrung und Beobachtungen leiteten, will ich hier kurz anführen mit dem Wunsche, dafs diese Regeln von vielen Beobachtern der Aufmerksamkeit werth gehalten und geprüft werden.

A. Meine Erfahrung. Nicht einzelne starke Fröste, welche für unser Klima ungewöhnlich bald, z. B. in der zweiten Hälfte des Septembers oder in der ersten Hälfte des Octobers, eintreten, lassen auf einen bevorstehenden strengen Winter schliefsen, wie nicht einzelne Spätfröste im Frühlinge auf einen kühlen Sommer.

„Wenn aber in der zweiten Hälfte des Octobers eiskalte Stürme, sogenannte Gewitterschauer, mit Regen, Schnee und Graupeln eintreffen; so deutet dieses auf einen bald beginnenden strengen Winter." Das Nichteintreffen jener Stürme läfst dagegen einen gelinden oder mittelmäfsigen Winter vermuthen.

Mittels dieser Regel vermochte ich seit 6—7

Jahren die Beschaffenheit des Winters für das Klima Teutschland's vorherzusagen, und zwar immer im Allgemeinen zutreffend. So hatte ich Ende Octobers 1829, mich lediglich auf jene Erfahrung stützend, mehreren meiner Freunde und Bekannten, die einen gelinden, nassen und ungesunden Winter erwarteten, meine Vermuthung dahin mitgetheilt, dafs der Winter von 1829 auf 30 zu den frühe beginnenden und strengen Wintern gehören werde. Meine Vorherbestimmung wurde nur zu sehr bestätiget, indem der strenge Winter zugleich ein so grimmiger war, wie ein solcher in einem Jahrhunderte kaum zweimal vorkommt. In der Schilderung dieses ausserordentlich strengen, wahrhaft europäischen Winters, die nächstens in der Zeitschrift: „Oekonomische Neuigkeiten" erscheinen wird, habe ich einige Ursachen angeführt, die zur Erklärung dieser Winterkälte hinsichtlich sowohl ihres Ganges als ihrer Intensität dienen können.

B. Prognostische Regeln aus der Vergleichung 22jähriger Beobachtungen.

Veranlassung. Ein Ungenannter stellte in Nr. 94. v. 4. Apr. 1830 des Corresp. von und für Teutschl. die Regel auf, die wir mit R. bezeichnen wollen:

„Ist 1) die mittlere Temperatur des Julius ganz oder sehr nahe gleich der des August's; so folgt ein mittelmäfsiger Winter; ist 2) der Julius bedeutend kühler als der August; so folgt ein lauer (gelinder) und 3) im entgegengesetzten Falle ein strenger Winter."

Zuvörderst erhellt, dafs die richtige Anwendung

dieser Regel abhängig gemacht ist von der wahren Deutung „ganz oder sehr nahe gleicher“ Temperaturen — „bedeutend“ kühler oder wärmer — welche Ausdrücke nur mit Hilfe mehrjähriger Temperatur-Beobachtungen überhaupt fixirt werden können.

Um daher die Regel R. zu prüfen und, wo möglich, ihre Anwendung sicher zu stellen, verglich ich die Resultate über die mittlere Temperatur jener zwei Sommermonate, dann der 3 Wintermonate des meteorologischen Jahres, wie sie sich aus 22jährigen Beobachtungen für Würzburg ergaben, mit der Beschaffenheit der auf jene Sommermonate gefolgten Winter. Weil ferner meiner (oben angeführten) Erfahrung gemäſs die Kenntniſs der October-Temperatur eine Beihülfe versprach zum Vorhersagen der Beschaffenheit eines Winters; so nahm ich auch jene in meiner Zusammenstellung auf. Man findet diese ausgeführt in Nr. 48 der „ökonom. Neuigk. und Verhandlungen“ v. J. 1830. An diesem Orte genügt, nur einige Hauptergebnisse aus dieser Zusammenstellung auszuheben, nämlich: 1) die mittlere Temperatur aus den 22jähr. mittl. Temperaturen des Juli und August ist $+ 0°{,}73 = m$ (d. i. um soviel ist bei uns die Juli-Temperatur im Mittel höher, als die des August's), die Zahl m bezeichnet demnach eine mittlere oder mittelmäſsige Sommerwärme jener 2 Monate; — 2) die mittlere Wintertemperatur ist $+ 0°{,}36 = m'$, und 3) die mittlere Octobertemperatur ist $+ 7°{,}99$ oder sehr nahe $= + 8° = m''$.

Aus der Vergleichung dieser durch Rechnung gefundnen Resultate mit der prognostischen Regel R.

und der Erfahrung oder der wirklichen Beschaffenheit eines Winters ergiebt sich Folgendes:

Erstens. Wenn der Unterschied + u der Temperaturen der 2 Sommermonate eines Jahres nur um + 0°,2 verschieden ist von der Differenz + m; so sind die Temperaturen dieser Monate sehr nahe gleich; daher ist dann nach R. ein mittelmäfsiger Winter angedeutet. Weicht aber + u von der Zahl + m um + 0°,4 oder noch mehr ab, so dafs die Temperatur des Jul. bedeutend gröfser (in der Summe der Wärmegrade) ist, als die des Aug.; so wird nach R. ein strenger Winter angedeutet. Gilt dagegen — u (für den Fall, dafs die Julitemp. geringer als die des August's ist), und es wird durch Addition dieses Unterschiedes u zur Zahl + m die Summe gleich 2 bis 3 Zehntheilen eines Grades, so ist vermöge R. ein mittlerer oder mittelmäfsiger Winter angedeutet, ein milder hingegen oder gelinder, wenn jene Summe 0°,4 oder noch mehr beträgt.

Wie die Zahl m (mit der Zahl m'') zur Bestimmung der in der Regel R. vorkommenden Ausdrücke, demnach zum Voraussagen dient; eben so läfst sich nur mittels der Zahl m' (= + 0°,36), die für Würzburg's Klima einen mittelmäfsigen Winter ausspricht, die Erfahrung oder die Beschaffenheit eines eben verflossenen Winters richtig charakterisiren, wie solches nun von selbst erhellt.

Zweitens. Nach Beseitigung des Schwankenden jener Prädikate ergab sich, dafs in 22 Fällen die Regel R. nur 10mal mit der Erfahrung stimmte, also als Regel ungültig sey. Indem ich daher be-

müht war, mit Hilfe von Correctionen die Regel möglichst der Erfahrung näher zu bringen, erhielt ich statt R. folgende prognostischen Regeln:

1) Wenn die mittlere Temperatur des Julius der des August's entweder gleich oder nur fast um 1° höher oder sogar niedriger ist, als die Augustwärme; so wird der folgende Winter nicht streng seyn;

2) Wenn hingegen der Julius über 2° im Mittel heifser ist, als der August, und zugleich die mittlere Octobertemperatur desselben Jahres niedriger ist, als das obige mit m'' bezeichnete Mittel; oder wenn bei einer höheren Julitemperatur überhaupt zugleich die Octobertemperatur viel (um 2—4°) niedriger ist, als jenes Mittel m''; so folgt höchst wahrscheinlich ein strenger Winter.

Vermöge dieser Regeln sagte ich den nun fast abgelaufenen Winter für $18\frac{30}{31}$ als einen nicht strengen, vielmehr mittelmäfsigen, trocknen Winter voraus, der sich jedoch mehr einem strengen als gelinden Winter nähere. In der That war der November (1830) gelind; die Kälte des folgenden Decembers und Januars durch öftere Schneefälle unterbrochen; die mittlere Decembertemperatur + 0°,816 um weniges niedriger, als die mittlere + 1°,50 aus 22 jähr. Beob.; dagegen die des Januars (— 2°,107) um 1°,297 niedriger als das Mittel — 0°,81 aus 22 jähr. Beob. Ferner waren die höchsten im Dec. entwickelten Kältegrade die für unser Klima noch mäfsigen — 9° (den 18.) und — 12°,5 (in der Nacht auf den 27.); allein im Januar und Februar waren die höchsten Kältegrade: — 11°,5 (d. 8.); — 11°,8

(d. 12.); — 16°,5 (d. 30. Abends); — 18°,5 (in der darauf folgenden Nacht); — 15,0 (d. 31. Jan. Ab.) und — 19°,7 (den 1. Febr.).

Glücklicher Weise war diese unerwartet eingetretene sehr strenge Kälte von kurzer Dauer, indem schon am 3. Febr. Regen, dann Thauwetter folgte. Doch fand man mehrere Weinreben, die ungedeckt geblieben waren, durch die Kälte jener 2 Tage, wie in dem vorhergegangenen grimmigen Winter, abermals zernichtet.

---

## Hugi's Bemerkungen über das Leuchten der Firnmassen.

In mehreren vorjährigen Sitzungen der naturforschenden Gesellschaft zu Solothurn erstattete Hr. Hugi, Vorsteher der Gesellschaft, Bericht über seine Alpenreisen, und in diesem folgende Mittheilung über das Leuchten der Firnmassen. Von der obersten Hütte des Steinenberges im Lauterbrunner-Thal wandte H. sich zu dem Firn: gegen den berüchtigten T'schingeltritt und gegen die Gemslücke, wo er im körnigen Kalke, und zwar unter dem Urgebirge, eine große Menge Pentakriniten entdeckte. Er erstieg nun die Gemslücke und wandte sich zum G'spaltenhorn hinan, wo gegen das Firnhorn hin die Reise höchst beschwerlich wurde. Je höher er stieg, um so weniger wirkte die Sonne, den tiefblauen Himmel durchleuchtend, blendend, um so mehr hingegen der Schnee. Auch zeigte sich in Mitte der Firnmassen, die kein directes, sondern nur reflectirtes Sonnenlicht erhalten, z. B. in denen mit Schnee überdeckten Schlünden, eine eigenthümliche Helligkeit, die, bei dem sehr verkümmerten Zutritt des Sonnenlichts kaum für Insolationsleuchten gehalten werden konnte, sondern aus der um die Firnmasse verdichteten Atmosphäre, nach noch unbekanntem Gesetze, entwickelt zu werden schien.

# Eine bemerkenswerthe Regenbogenbildung;

von

Hermann von Meyer zu Frankfurt a. M.

---

Am 22. Juni 1830, um $3\frac{3}{4}$ Uhr, beobachtete ich eine bemerkenswerthe Regenbogenbildung. Die letzten Tage hindurch u. auch heute war die Wolkenatmosphäre so beschaffen, dass zahlreiche Regenwolkengürtel, mit heiterem Himmel abwechselnd, durch das Zenith gingen, und sich gegen den Horizont hin übereinander geschichtet darstellten. Ein solcher Regenwolkengürtel lag mit scheinbar der halben Höhe, in der sich um diese Stunde der Regenbogen zu bilden gehabt hätte, vom Horizont entfernt; etwas höher, also dem Beobachter näher, ein zweiter Regenwolkengürtel. Die Zwischenräume bestanden in scheinbar heiterem Himmel. Der Beobachter stand zwischen den Wolkengürteln und der Sonne. Im Horizont regnete es augenscheinlich. In der dem Regenbogen entsprechenden Gegend war aber nur bis zum äussersten Rand des entfernteren Wolkengürtels, mithin nur bis zur halben Höhe in der sich der Bogen hätte bilden sollen, blendende Helle und Regenbogenfärbung vorhanden. Die Form war kein Kreissegment, sondern endigte oben horizontal auf eine lange Strecke am äussern Rande des entferntern Wolkengürtels, und neigte sich zu beiden Seiten sanfter in den Horizont, als es die Schenkel des regelrecht ausgebildeten Regensbogens gethan hätten.

Während im Horizont diese regenbogenartige Erscheinung lag, zog der zweite dem Beobachter näher gelegene Wolkengürtel in der Entfernung seitlich an ersterem vorüber, und regnete in einigen Stellen, wobei die Lichterscheinung verdeckt oder verschleiert wurde. Die Regenbogenbildung geschah demnach im Regen des entferntern Wolkengürtels. Dieser regnete an seinem äußern Rande. Der Regenbogen entstand somit an der jenseitigen Grenze des entferntern Wolkengürtels, und war dadurch verhindert, sich in seiner ganzen Höhe und Reinheit der Form darzustellen. Es ist dabei ferner beachtenswerth, daſs im Regen des zweiten, näher gelegenen Wolkengürtels durchaus keine Regenbogenbildung vor sich gieng; er bedeckte oder verschleierte, wie gesagt, vielmehr die Lichterscheinung, welche ungehindert hinter ihm anhielt. Es war bei diesem Schauspiel deutlich zu sehen, daſs zur Entstehung des Regenbogens eine bestimmte Stellung zwischen dem Regen, der Sonne und dem Beobachter erfordert wird, und daſs bei mehreren sich deckenden Regenwänden seine Bildung in der letzten, entferntesten, vor sich gehen könne, ohne von den näheren, die keine Spur eines Lichtphänomes zu zeigen brauchen, daran gehindert zu werden *).

*) Den 16. November d. J. (1830), früh 7 3/4 Uhr, hatten wir hier in Erlangen einen volle 180° umspannenden Regenbogen: so groſs, wie Niemand sich erinnerte je einen gesehen zu haben, und von so lebhaftem Farbenglanze, als ob er der dunkelsten Regenwolke angehörte, und doch trübte nur leichtes Gewölk den oberen und den nordwestlichen Himmel. Er schien mir einer fernen Gegend anzugehören und von uns nur mittelst Erhebung (sog. Luftspiegelung) gesehen zu werden; eine Vermuthung, mit der freilich der lebhafte Farbenglanz nicht wohl zu vereinen ist. Im Osten war der Himmel völlig klar. Kastner.

# Ueber Entstehung und Zusammenhang der Erdbeben, Feuerkugeln, Nordlichter, Seuchen (Cholera morbus etc.) magnetische Abweichung u. s. w.; briefliche Bemerkungen

von

C. H. Nestmann zu Nürnberg.

---

„Abermals erlaube ich mir Ihnen einige Bemerkungen vorzulegen, auf welche ich im Verfolg meiner Witterungs-Beobachtungen gekommen, und die ich nicht ganz ohne Bedeutung zu halten geneigt bin*). Die Nachrichten von Erdbeben, Feuerkugeln, u. mehreren anderen Naturerscheinungen, unter diesen auch Nordlichter, lauten beinahe ohne Ausnahme dahin, dafs solche von SO nach NW streichen, u. letztere sich immer mehr in einer NW Richtung zeigen, als gerade in N.

Ich kam daher, bei Betrachtung des Globus, durch die Lage Italiens aufmerksam gemacht, auf die Idee: durch Italien über Island einen gröfsten Kreis um die Erdkugel zu ziehen. In Amerika hinwiederum, streichen die Erdbeben in der Richtung der Anden durch Florida, die Antillen etc., auch in dieser Richtung zog ich einen gröfsten Kreis um die Erd-

---

*) Hinsichtlich der frühern Beobachtungen und Bemerkungen des Vfsrs. vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XIV. 368 und XVII. 184. K.

kugel. Diese beiden Kreise durchschneiden sich in dem nördlichen Amerika und im stillen Meer, ohngefähr in der Mitte vom Vorgebirg der guten Hoffnung und Vandiemens-Land. Die erste geht entlang der östlichen Küste von Afrika, durch Italien, England, Island, Grönland, und tritt in der Gegend des Natka-Sundes ins stille Meer. Der 2te Kreis geht durch Patagonien entlang den Anden, durch Panama, den Mexican Meerbusen, Louisiana, durch das feste Land v. N. A., tritt herüber nach Asien und geht über Jakutzk durch China, Cochinchina, Sumatra, weiter in das stille Meer. Wo sich die beiden Kreise durchschneiden, nahm ich die magnetischen Pole an (Entfernung von der Erdachse = 23°). Durch diese Pole zog ich den ersten Meridian, welcher zufällig 90° westlich von Ferro fällt. Ich zog nun auch einen Aequator, und dieser trifft gerade entgegengesetzt der Ekliptic. Im Sommer haben wir magnetischen Winter, wenn ich mich so ausdrücken darf.

Auffallende Bemerkungen dabei sind noch: in der europäischen Erdbeben-Linie, laufen die Richtungen der Meerbusen in gleicher Richtung; z. B. der Persische M. B., das rothe Meer, das Adriat. Meer, die Canäle zwischen Engl., Irrland und Norwegen etc.; in der Amerikanischen Linie ist es auf deren ganzem Verlauf derselbe Fall; nur scheinen sie in Asien gegen die Linie zu laufen, und die Küste von Malabar und Coromandel die Scheidewand zu machen. Ferner streichen die Erdbeben im hintern Asien von NO nach SW. — Der von mir gezogene magnet. Aequator geht in derselben Richtung, wie ihn A. v. Humboldt angiebt, und weicht nur darin

ab, dafs der meinige den Aequator der Erde mehr schief durchschneidet, und ein gröfster Kreis ist, was nach der Angabe der Knoten bei dem von A.v.H. wohl nicht seyn kann, da v. H. den östlichen in die Gegend vom Brasilian. Meer nahe der Küste, den westlichen in die Gegend der Gallipagos-Inseln setzt.

Sind nun alle diese Angaben blindes Spiel des Zufalls, oder von wirklicher Bedeutung? Ich habe folgende Schlüsse daraus zu ziehen gesucht: 1) Der Erdball besitzt alle Erfordernisse einer galvanischen Säule; es müssen also in ihm galv. Wirkungen vorgehen. Es müssen an beiden Polen der Erde Spannungen eintreten. Der innere Theil der Erde als weniger oxidirt, muſs der Hauptsitz der Action der Zersetzung seyn. Die Pole, müssen ihre Spannung auszugleichen suchen. Dieses kann nur durch die äussere Erdrinde geschehen. Die Ausgleichung kann nur durch solche Gegenden vor sich gehen, die eine bessre Leitung darbieten als andere.

Diese Richtung scheint jetzt in den sogenannten Erdbeben-Linien statt zu haben. Sie müssen durch lange Leitung an Leitungsvermögen abnehmen, daher diese Linien nicht constant seyn können; 2) Wird ein Theil dieser Leitungs-Linie auf irgend eine Art stark abgekühlt, so wird sich ein anderer Theil um so stärker erhitzen; dieſs muſs nach Maaſsgabe des Strichs der erhitzt wird, entweder zu dürren Sommern, oder warmen Wintern, oder zu Erdbeben, oder zu vulkanischen Ausbrüchen Anlaſs geben, was mit der Erfahrung überein zu kommen scheint; z. B. im vorigen heftig kalten Winter war es ganz warm in Island und der Erdbeben gab es dort mehrere; während unser

letzter Sommer nafs war, herrschte Dürre in Italien, und der Vesuv und Aetna waren in Action.

Stehen diese Erdbeben-Linien nicht in Beziehung zur Abweichung der Magnetnadel? Zufolge der Experimente mit dem Gyrotrop sollte ich glauben ja, und möchte solche als einzige und alleinige Ursache der Abweichung betrachten. 3) Bei der angenommenen galv. Zersetzung des Erdballs müssen sich mancherlei Gasarten entwickeln. Sollte dieses nicht das Hauptersatzmittel des verbrauchten Sauerstoffs seyn? Sind aber nicht auch zugleich die erzeugten irrespirablen Gasarten, die einzige und alleinige Ursache aller sogenannten Seuchen? Mufsten deshalb nicht auch alle Menschen ein Opfer werden, deren Constitution jenen verderblichen Einflufs nicht gewachsen ist, oder die durch unkluge Lebensweise jenen Einflufs noch begünstigen? Im südlichen Spanien brachen bei den vorjährigen Erdbeben überall Seuchen aus; aber nicht alle davon Befallenen starben. Die Cholera Morbus hat sich genau auf eine Erdbeben-Linie erstreckt, die voriges Jahr aus Massander in Persien über die Kaspische See, Odessa und weiter lief, und ein Nebenzweig der grofsen Linie zu seyn scheint. Sollte sich dieses bestätigen, so wäre Furcht für Ansteckung lächerlich, sobald man ausser einer solchen Linie läge.

Zwar hat es im Unteröstreich. und im Badenschen auch in der Erde gezuckt, allein Bayern ist frei geblieben; höchstens möchte der Straubihger Districkt, wo der grofse Hagelschlag stattfand, auszunehmen seyn.

Wenn epidemische Krankheiten auf diese Art

entstehen, so müssen solche mit den Erdbeben-Linien wandern. Der Sitz der Feuerspeiende Berge scheint sonst mehr östlich gewesen zu seyn, wie die erloschnen Krater bezeugen; folglich müssen die Krankheiten einen Zug nach Westen haben, da sich die E. Linie westlich gezogen hat. Dies stimmt mit der Erfahrung.

Wenn die Action der Erde schwach ist, somit sich weniger Gas entwickelt, so müssen auch die Wirkungen wenig empfindlich seyn, können einige Jahre anhalten, und mehrere Jahre ausbleiben, was ebenfalls mit der Erfahrung stimmt.

Wir wissen daſs bei Erdbeben sich zuweilen Schlünde öffnen, oder vielmehr Spalten, die sich wieder schlieſsen, und oft Menschen zur Hälfte begruben; ist es nicht weniger wahrscheinlich, daſs die sogenannten Meteorsteine und Steinregen ihr Entstehen solchen durch eine heftige galvan. Action in der Erde entstandenen, aus Rissen entwichenen Zusammensetzungen verdanken (Risse, die wohl füglich auch ohne Erdbeben stattfinden können) als anzunehmen: sie seyen ein chemisches Produkt der höhern Luftregionen, oder gar Mondes-Auswürfe. Wir haben sogar Beispiele daſs Erdbeben dabei stattfanden. Alle Erscheinungen an diesen Steinen lassen sich, meine ich, leichter auf diese Art erklären, als auf die angenommenen. Der neueste Steinfall auf den Sandwichs-Inseln, durch v. Kotzebue beobachtet, scheint der von der meinen abweichenden Erklärung ohngeachtet — ein handgreiflicher Beweis für meine Meinung zu seyn.

Die Nordlichter, sind sie nicht ein Zeichen heftiger Spannung der Pole? wie ja auch Sie — in

der von Ihnen besorgten 6ten Auflage von Gren's Naturlehre; S. 844 daselbst — vermutheten (und vor mir Lichtenberg. annahm; s. m. Meteorol. II. 2. S. 509. K.). Die Schlufsdrähte einer galv. Säule beim schliefsen und öffnen, geben sie nicht ähnliche Erscheinungen? Ist es nicht möglich dafs Gleiches im Grofsen in der Natur stattfindet? Können nicht die in die Polregionen nothwendig in Menge aufsteigenden Gase, sich in der Luft selbst entzünden, und den bekannten Schein hervorbringen? (Wohl nicht! K.) Franklin's Theorie glaube ich, kann in der Wirklichkeit nicht stattfinden; die heifse Luft der Tropen wird schon in der Höhe der Anden erkältet, und kann schwerlich diese Wirkung am Pol thun; woher die heftige Kälte in der Zeit eines Nordlichts? Ausserordentliche Hitze und Kälte, können nicht von der Sonne und den Jahreszeiten herrühren (aber die Kälte auch nicht vom Verbrennen der angeblich bei den angenommenen galvanischen Polen aufsteigenden Gase! Vergl. m. Meteorol. II. 2. S. 521. K.) sie müssen ihren Grund im Innern der Erde, in der abgeänderten, beschleunigten, verzögerten, oder gestörten galv. Action der Erde haben*)"? —

---

*) Ueber die ostwestliche Zone der Elektricität findet man einiges Hiehergehörige in m. Hdb. d. Meteorologie II. 1. Abth. 422 und in m. Experimentalphys. I. 465, was vielleicht der Beachtung nicht unwerth erscheint; über die Wanderungsrichtungen der Epidemien im erwähnten Handb. (II. 1. S. 84 u. ff.) jenes, was Bach's, Kieser's, Schnurrer's u. A. hieher gehörige Untersuchungen als Ergebnifs zusammen zu stellen gestatte-

ten. Soviel ich weiſs, hat Dr. Schnurrer neuerlich den obigen ähnelnde Ideen über den Zusammenhang der Cholera mit den elektrischen und vulkanischen Erdphänomenen geäussert. Uebrigens scheint nach dem, was jüngst Dr. R. Wagner, Prosector dahier, über die Verbreitung der Cholera theils öffentlich, theils in einem Vortrage gehalten in einer der Sitzungen der hiesigen phys. medic. Gesellschaft mitgetheilt, die Cholera nur in einer hinreichend dichten Atmosphäre sich fortzubilden; denn in Höhen über 6500 Fuſs hat sie sich nicht verbreitet. Daſs aber nur die Dünnigkeit solcher Höhenluft ihrer Verbreitung entgegen wirkt, scheint aus dem Umstande hervorzugehen: daſs Kälte ihr nichts anhaben konnte. — Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir Aerzte und Sanitätsbehörden auf Folgendes aufmerksam zu machen: 1) Aus verschiedenen ärztlichen Berichten geht hervor: daſs die an Cholera Erkrankten gerettet werden, wenn statt der kalten klebrigen: warme Schweiſse eintreten; Brechen und Durchfall mindern sich dann und bald neigt sich der ganze Organismus zur Genesung. Hieraus scheint nun hinsichtlich der Behandlung der Kranken als Hauptmaaſsregel zu erwachsen: daſs man den Unterleib, zumal die Theile in der Gegend des Sonnengeflechtes, warm halte. Was solches Warmhalten in einigermaaſsen ähnlichen Fällen leisten kann, davon giebt für die Seekrankheit ein nichtärztlicher Schriftsteller nachstehendes Zeugniſs. Hanet Clery, Bruder des treuen Kammerdiener's des unglücklichen Louis XVI., erzählt in s. „Siebenundvierzig Jahre eines Revolutionsmannes. A. d. Franz. von F. Gleich (Leipz. 1829. 8. S. 87): Man legte, auf den Rath eines Mönches, der aus dem heiligen Lande zurückkehrte, mehrere Blätter übereinander gelegtes Papier so auf den Magen des (an der Seekrankheit) Leidenden, und band es darüber

fest, daſs die darüber angezogenen Kleider das Andringen von Luft möglichst zu verhüthen vermochten, und dieses einfache Mittel half auf der Stelle." — Darf man mit Annesley (Sketches of the most prevalent Diseases of India etc. Lond. 1825. 8.) annehmen, daſs die mittelbare Veranlassung zur Cholera im schnellen Wechsel der Luftwärme und Luftfeuchte liegt (hauptsächlich in der schnellen Nacheinanderfolge von warmer feuchter und kalter trockner Luft und umgekehrt) und zeichnet sich seit mehreren Jahren der Witterungsgang mancher Gegenden durch solchen Wechsel aus, so sollte man vor Allem: Warmhaltung des Unterleibes anempfehlen; wenigstens sah A. von solcher Vorsorge erwünschten Erfolg. 2) Verschiedenen Mittheilungen englischer Aerzte zufolge (vergl. Transact. of the medical and physical Society of Calcutta. Vol. II. Calcutta 1826. 8.) scheinen unter den pflanzlichen Heilmitteln gegen Cholera (ausser dem Opium, was Amnesley in Verbindung mit groſsen Gaben von Calomel häufig Treffliches leisten sah) vorzüglich die Strychnin-haltigen durch entschiedene Wirksamkeit sich auszuzeichnen; es fragt sich daher: ob es nicht möglich wäre hierüber Versuche zu veranlassen? Das leichtlösliche salzsaure, und in Fällen wo der Arzt die Wirkung des Alkaloid wesentlich abändern will: das ebenfalls leichtlösliche blausaure Strychnin dürfte vielleicht vor allen anderen Strychnin-Verbindungen der Aufmerksamkeit solcher Aerzte empfohlen werden, die Gelegenheit haben Cholera-Patienten zu behandeln, bei denen die Wärme nicht wiederkehren, das Brennen in der Oberbauchgegend nicht nachlassen will, der Durst nicht zu löschen, die Harnverhaltung nicht aufzuheben und das Athemholen nicht frei herzustellen ist.

Kastner.

---

Auszug

# Auszug aus dem meteorologischen Tagebuche des Professor's Dr. von Schmöger zu Regensburg; (vergl. I. S. 387—390 dies. Arch.).

*Extreme des Barometerstandes in par. Linien bei + 10° R. in jedem Monate.*

| 1830 | Maximum. | | Minimum. | | Mittlere Variation. |
|---|---|---|---|---|---|
| Julius | 327,973 | 28. Morg. 8 | 319,703 | 9. Mittags | 8,270 |
| August | 26,658 | 4. Morg. 8 | 21,677 | 8. Nachts 10 | 4,981 |
| Septbr. | 28,221 | 1. Morg. 8 | 18,104 | 22. Morg. 8 | 10,117 |
| Octob. | 30,560 | 22. Morg. 8 | 20,660 | 29. Mittags | 9,900 |
| Novbr. | 28,133 | 25. Mittags | 22,042 | 17. Abds 2 | 6,091 |
| Decbr. | 28,818 | 15. Morg. 8 | 15,905 | 25. Morg. 8 | 12,913 |
| Jahr | 330,644 | 2. März | 315,905 | 25. Decemb. | 14,739 |

Medium der Variation im 2. Semester: 9,188

*Mittlerer Barometerstand nach den verschiedenen Beobachtungsstunden und den ganzen Monaten.*

| 1830 | 8 Uhr Früh. | Mittags. | 2 Uhr Abends. | 6 Uhr Abends. | 10 Uhr Nachts. | Monat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Julius | 325,444 | 325,424 | 325,203 | 325,075 | 325,152 | 325,260 |
| August | 24,492 | 24,305 | 24,074 | 24,052 | 24,043 | 24,193 |
| Sept. | 23,858 | 23,818 | 23,647 | 23,575 | 23,702 | 23,720 |
| Octob. | 27,321 | 27,309 | 27,160 | 27,037 | 27,074 | 27,300 |
| Nov. | 25,809 | 25,684 | 25,646 | 25,638 | 25,326 | 25,621 |
| Dec. | 22,392 | 21,825 | 21,737 | 21,831 | 21,880 | 21,933 |
| 2. Sem. | 324,886 | 324,728 | 324,578 | 324,535 | 324,530 | 324,671 |
| Jahr | 324,709 | 324,580 | 324,457 | 324,421 | 324,460 | 324,525 |

Das normale, aus den Beobachtungsreihen von 50 Jahren erhaltene, Medium ist 324,54.

*Extreme der Luftwärme nach R. im Schatten.*

| 1830. | Maximum. | | Minimum. | | Differenz. |
|---|---|---|---|---|---|
| Julius | + 25°,9 | 30. Nachm. | + 8°,0 | 15. Morg. | 17°,9 |
| August | 27,2 | 5. — | 6,2 | 21. — | 21,0 |
| Sept. | 19,2 | 18. — | + 3,0 | 26. — | 16,2 |
| Octob. | 15,3 | 12. — | — 0,8 | 31. — | 16,1 |
| Nov. | 11,0 | 2. — | — 1,4 | 30. — | 12,4 |
| Dec. | 4,7 | 11. — | — 15,0 | 27. — | 19,7 |
| Jahr | 25,9 | 30. Julius | — 24,4 | 2. Februar | 50,3 |

Medium der Differenz im 2. Semester: 19,4.

*Mittlere Luftwärme nach den Beobachtungsstunden und Monaten.*

| 1830. | 8 Uhr Mrgs. | Mittags. | 2 Uhr Abends. | 6 Uhr Abends. | 10 Uhr Nachts. | Monat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Julius | +14°,73 | +18°,53 | +19°,42 | +17°,69 | +14°,31 | +15°,71 |
| Aug. | 13,65 | 16,83 | 17,62 | 15,50 | 9,61 | 13,42 |
| Sept. | 9,86 | 11,66 | 12,89 | 11,08 | 9,20 | 10,84 |
| Octbr | 5,87 | 7,95 | 8,60 | 6,77 | 5,11 | 6,34 |
| Nov. | 2,77 | 4,56 | 5,36 | 4,32 | 2,90 | 3,57 |
| Dec. | — 1,35 | — 0,67 | 0,08 | — 0,90 | 1,40 | 1,50 |
| 2. S. | + 7,59 | + 9,81 | + 10,66 | + 9,08 | + 6,62 | + 8,03 |
| Jahr | 5,46 | 8,08 | 8,89 | 7,19 | 5,02 | + 6,16 |

In der letzten Spalte dieser Tafel sind alle Media nach Chiminello's Regel verbessert. (Arch. f. d. g. Naturlehre XV. 442.)

## *Gröfste und kleinste Entfernung der Dünste vom Maximum ihrer Spannkraft in par. Zollen.*

| 1830. | Gröfste. | | Kleinste | | Differenz. |
|---|---|---|---|---|---|
| Jul. | 0,557 | 16. Nchm. 2 | 0,017 | 20. Morg. 8 | 0,540 |
| Aug. | 476 | 5. — — | 011 | 6. Nacht 10 | 465 |
| Sept. | 295 | 1. — — | 000 | 24. Nacht 10 | 295 |
| Oct. | 356 | 14. — — | 000 | 4. Morg. 8 | 356 |
| Nov. | 174 | 4. — — | 000 | 17. Nacht 10 | 174 |
| Dec. | 186 | 15. — — | 000 | 10. Mittags | 186 |
| Jahr | 0,557 | 16. Julius | 0,000 | mehrmals | 0,557 |

Medium der Differenz im 2. Semester: 0,326

## *Mittlere Entfernung der Dünste vom Maximum ihrer Spannkraft in par. Zollen, nach den Beobachtungsstunden und Monaten.*

| 1830. | 8 Uhr Früh. | Mittags. | 2 Uhr Abends. | 6 Uhr Abends. | 10 Uhr Abends. | Monat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jul. | 0,120 | 0,283 | 0,322 | 0,259 | 0,149 | 0,226 |
| Aug. | 114 | 219 | 265 | 157 | 070 | 166 |
| Sept. | 062 | 112 | 119 | 082 | 046 | 085 |
| Octbr | 063 | 116 | 146 | 074 | 043 | 089 |
| Nov. | 029 | 044 | 061 | 033 | 025 | 061 |
| Dec. | 051 | 055 | 056 | 037 | 028 | 045 |
| 2. S. | 0,074 | 0,138 | 0,161 | 0,107 | 0,060 | 0,112 |
| Jahr | 072 | 134 | 156 | 102 | 057 | 105 |

26 *

## Wässige und electrische Meteore.

| 1830. | heiter. | | schön. | | vermischt. | | trübe. | | Nebel. | | Schnee. | | Regen. | | Schlossen. | | Gewitter | | Thau. | Reif. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Julius | 9. | 10 | 7. | 6 | 10. | 8 | 5. | 7 | 0. | 3 | 0. | 0 | 10. | 5 | 0. | 0 | 5. | 0 | 1 | 0 |
| August | 7. | 10 | 6. | 2 | 8. | 4 | 10. | 15 | 7. | 0 | 0. | 0 | 14. | 7 | 1. | 0 | 3. | 1 | 0 | 0 |
| Septemb | 1. | 2 | 1. | 1 | 5. | 5 | 23. | 22 | 8. | 4 | 0. | 0 | 12. | 8 | 0. | 0 | 1. | 0 | 0 | 0 |
| Otcober | 7. | 7 | 5. | 3 | 3. | 5 | 16. | 16 | 4. | 3 | 0. | 0 | 4. | 2 | 0. | 0 | 0. | 0 | 0 | 3 |
| Novemb. | 1. | 0 | 4. | 4 | 6. | 8 | 19. | 18 | 15. | 13 | 1. | 1 | 5. | 1 | 0. | 0 | 0. | 0 | 0 | 5 |
| Decemb. | 0. | 1 | 2. | 2 | 10. | 10 | 19. | 18 | 9. | 1 | 15. | 7 | 5. | 1 | 0. | 0 | 0. | 0 | 0 | 5 |
| 2. Semest. | 25. | 30 | 25. | 18 | 42. | 40 | 92. | 96 | 43. | 24 | 16. | 8 | 50. | 24 | 1. | 0 | 9. | 1 | 1 | 13 |
| Jahr | 67. | 81 | 60. | 38 | 76. | 89 | 162. | 157 | 68. | 38 | 28. | 16 | 116. | 49 | 5. | 0 | 23. | 2 | 1 | 32 |

## Wind; Höhe des meteorischen Wassers in par. Linien.

| 1830. | windig. | | stürmisch. | | herrschend. | Regen u. Schnee. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Julius | 19. | 13 | 15. | 16 | O. | 38,4 |
| August | 16. | 14 | 12. | 12 | W. | 66,3 |
| September | 21. | 20 | 4. | 2 | W. | 86,1 |
| October | 10. | 10 | 4. | 3 | O. | 9,6 |
| November | 7. | 5 | 2. | 3 | O | 12,1 |
| December | 15. | 11 | 9. | 11 | NW. | 18,0 |
| 2. Semester | 88. | 73 | 46. | 47 | O. | 230,5 |
| Jahr | 176. | 148 | 125. | 103 | O. | 417,4 |

(Die in jeder Spalte links stehenden Zahlen bedeuten die Tage, die andern die Nächte).

## Mittlere Luftwärme.

| | |
|---|---|
| Winter | — 6°,56 |
| Frühling + | 8,37 |
| Sommer | 14,02 |
| Herbst | 6,86 |

# Witterungsgang zu Gersfeld*) a. d. h. Röhn, während des Jahres 1830 beobachtet

von

Feuchter, Apotheker daselbst.

---

| | | |
|---|---|---|
| Jan. 1830. | Therm. tiefster d. 31. Morgens 7 Uhr | — 19°5 |
| | Barom. höchster d. 1. Nachmittags 2 U. | 27'',1''',7 |
| | Therm. höchster d. 17. — | + 4°,0 |
| | Barom. tiefster d. 11 Morgens 7 U. | 26'',0''',6. |
| Febr. | Barom. höchster d. 12. Abends 9 U. | 26'',11''',6 |
| | — tiefster 22. Morgens 7 U. | 26'',2''',0 |
| | Therm. höchster 25. Nachmittags 2 U. | + 7°,25 |
| | — tiefster 4. Morgens 7 U. | — 21°,5. |

Am 28 Febr. waren die Wässer dahier und in der Umgegend so groſs, daſs sich die ältesten Leute nicht erinnern können sie je gröſser gesehen zu haben.

Der Nebel war am Vormittag so stark, daſs es ganz dämmerig wurde.

| | | |
|---|---|---|
| März | Barom. höchster 27. Abends 9 U. | 27'',2''',0 |
| | — tiefster 13. Morgens 7 U. | 26'',0''',0 |
| | Therm. höchster 30. Nachmittags 2 U. | + 14°,75 |
| | — tiefster 2. Morg. 7 Uhr | = 0°. |

---

*) Gersfeld, ein nach manchem Brandunglück durch Neubau freundliches Städtchen, liegt fast 1000 paris. Fuſs über den Main-Spiegel bei Würzburg, unter 50°27'3'' nördl. Br. und 27°38'15'' L. von Ferro. Der mittlere Barometerstand ist, den Beobachtungen meines geschätzten Freundes Feuchter zufolge, 26''5''',5. — Hinsichtlich F's früheren Beob. vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XVII. 486. Kastner.

April Barom. höchster 27. Morg. 7 U. 26'',11''',2
— tiefster 19. Abends 9 U. 26'',2''',4
Therm. höchster 30. Nachmittags 2 U. + 16°,75
— tiefster 6. Morg. 7 U. + 1°,0

Am 17. kamen die Schwalben hier an.
19. Wolkenbruch-ähnlicher Regen, stürmischer Wind.
20. die Berge liegen weiſs voll Schnee.

Mai Barom. höchster 31. Abends 9 U. 26'',10''',3
— tiefster 10. Morg. 7 U. 26'',1''',8
Therm. höchster 24. Nachm. 2 U. + 22°,0
— tiefster 29. Morg. u. Abends + 6°,0

18. Morgens Höhenrauch
22. — ditto
23. — ditto
29. siehet man Schnee auf den Bergen.

Juni Barom. höchster 1. Nachm. 2 U. 26'',11''',0
— tiefster 22. Morg. u. Nachm. 26'',2''',2
Therm. höchster 26. Nachm. 2 U. + 23°,0
— tiefster 16. Abends 9 U. + 7°,0.

Juli Barom. höchster 28. Morg. 7 U. 26'',11''',8
— tiefster 9. Nachm. 2 U. 26'',2''',3
Therm. höchster 30. Nachm. 2 U. + 25°,25
— tiefster 5. Abends 9 U. + 8°,5.

d. 8. Nachmittags, Groſse Schlossen, die Schaden anrichten.
11. Morgens Wasserreife.
16. Nachmittags halb 5 Uhr Therm. nach N Im Freien + 29°, in der Nacht sehr starkes Gewitter von NW.
21. Morgens 8 Uhr Therm. nach N. + 21°. Dieser Monat war sehr Gewitterreich.

August Barom. höchster 31. Abends 9 U. 26'',10''',4
— tiefster 20. Morg. 7 U. 26'',3''',9

Therm. höchster 5. Nachm. 2 U. + 23°,0
— tiefster 31. Morg. u. Abends + 5°,25.

d. 5. Das Therm., nach N. im Freien, stand um 4 Uhr, wo aber die Sonne dasselbe bescheinen konnte = + 29°,5. In der Nacht hatten wir unausgesetzt Gewitter. Der Himmel war wie ein Feuermeer vom unausgesetzten Blitzen. Sehr starke Donnerschläge. Diese Gewitter kamen von NW und zogen nach NO und SO. Diese Gewitter thaten im Landgerichte Weihers grofsen Schaden an den Feldfrüchten, zerschlugen dieselben durch häufige Schlossen, sowie die Fenster an den Häusern; dabei schwoll das Wasser sehr beträchtlich an. Am 25. erfroren die Kukumern (Gurken) im Lande. Am 24. flogen schon die Schwalben fort und man konnte sich beinahe vor Fliegen nicht mehr schützen. In diesem Monate hatten wir ebenfalls viele Gewitter und viel Regen. Am 20. war die Fulda, welche hier durchfliefst, so grofs, dafs es am Ende des Ort's die Grundmauern von mehreren Gebäuden beschädigte.

Septbr. Barom. höchster 2. Morg. 7 U. 27'',2''',0
— tiefster 22. Morg. 7 U. 26'',1''',9
Therm. höchster 3. Nachm. 2 U. + 17°,25
— tiefster 1. und 10. Morgens 7 U. + 4°,0.
d. 3. Morg. 8 Uhr höhenrauchig.

Frucht (Getraide) gab es wenig, war auch nicht gut, aber doch theuer. Kartoffeln hingen wohl der Zahl nach an den Stöcken wie im vorigen Jahre, waren aber klein, und gaben deshalb geringe Ausbeute. Auch gab es wenig und nicht gutes Kernobst, hingegen desto mehr Steinobst, besonders Zwetschen und Reineclaude's. Die Gemüse wuchsen sehr unvollkommen und verkrüppelt; es kommt jetzt darauf, an wie die Witterung dem Weiskraut noch zusagen wird. — Kukumern u. welsche Bohnen waren auch nur in geringer Menge gereift, der Flachs hingegen war vortrefflich und in üppiger Menge gerathen.

Octob. Barom. höchster 21. Nachm. u. Abends 27''.0''',7
— tiefster 29. Morgens 7 U. 26'',3''',3

Therm. höchster 4. u. 21. Nachm. 2 U. + 13°,5
— tiefster 14. Morgens — 1°,0

d. 15. erschien das Wasser mit Eis belegt; auf der Höhe hatte es den 14. hart gefroren; desgleichen den 15. In der Nacht vom 16. zum 17. schneiete es und der Schnee blieb auf den Bergen liegen. Den 28. hatten wir Sturmwind.

Nov. Barom. höchster 25. Nachm. u. Abends 26'',11''',25
— tiefster 7. Abends 9 U. 26'',5''',3
Therm. höchster 17. Nachm. 2 U. + 11°,5
— tiefster 28. Morgens 7 U. — 1°,25.

Der Monat Nov. war sehr gelinde, öfterer Regen und viele Nebel. Der tiefste Thermometerstand war am 26. mit — 0°,5 im Freien nach N, der höchste Barometerstand am 25. mit 26'',11''',25 Nachmittags 2 Uhr, am 17. Nov. Nachmittags stand der Therm. im Fr. nach N + 11°,5 und kam in diesem Monate bei 90 Beobachtungen nur 4 mal unter den Gefrierpunct. Am 23. Nov. Morgens gegen 5 Uhr bemerkte ich gegen SO eine nach meinem Bemessen ohngefähr 30 Fuſs breite feurige Säule, welche von der Erde an bis in die Wolken reichte. Oben lief solche conisch zu. Nach einer viertel Stunde wurde sie von oben an blaſs und immer blässer nach der Erde zu, bis sie nach ohngefähr 15 bis 20 Minuten gänzlich verschwand. Auch in Fulda wurde sie von einem Wache habenden Officier gesehen *).

Decbr. Barom. höchster am 15. Morg. 7 Uhr 26'',11''',8
— tiefster am 9. 25'',10''',5.
Therm. höchster am 10. Nachm. 2 U. + 5°,5
— tiefster am 19. Abends 9 U. — 8°,75.

Am 13. blieb der gefallene Schnee zum ersten Male liegen, am 14. waren die Fenster gefroren, den 19. waren die Fenster in meinem Wohnzimmer gefroren, am 28. hatten wir Thauwetter am 31. Mittags stand der Therm. im Freien + 7°,0.

---

*) Ueber Lichtsäulen vergl. m. Hdb. d. Meteorologie II. 2. Abth. S. 464 ff. 474 ff. K.

# Briefliche Mittheilungen vermischten Inhalt's;

vom

Hofrath Ritter Döbereiner, Professor zu Jena.

---

## 1) Porzellan-Elektrisirmaschinen.

„Ich finde, daſs die pyropneumatischen Porcellanröhren aus der Fabrik von Nathusius auf Althaldensleben, beim Reiben mit irgend einem (jedem) seidenen Tuche so schnell und stark elektrisch werden, daſs man dadurch in Zeit von 10 bis 15 Sekunden eine kleine Leidner Flasche bis zur Selbstentladung mit Elektricität überfüllen kann. Ich theile diese Erfahrung mit, damit sie von Physikern bei Construktion neuer Elektrisirmaschinen benutzt werden möge. Herr Nathusius wird zu diesem Behuf gewiſs gern Porcellancylinder oder Scheiben von jeder Gröſse darstellen lassen.

## 2) Akustisches Barometer.

Ich habe den Physikern zu Heidelberg vorgeschlagen, das dortige groſse Faſs — jenes ungeheuern Wein-Vacuum von 9000 Kubikfuſs Capacität — in ein akustisches Barometer zu verwandeln, es nämlich mit Weber'schen oder andern Zungenpfeiffen so zu verbinden, so daſs es bei zunehmenden äussern Luftdruck singt, bei abnehmenden Luftdruck aber pfeifft. Erwägt man, daſs bei jeder Veränderung des Barometerstandes um 1 Zoll Höhe ein Volumen Luft von 9000 Kubikfuſs sich zu 9333 K. F. ausdehnt

oder auch ohngefähr um 8678 K. F. zusammenzieht, dafs also jenes Fafs im ersten Falle 333 K. F. Luft aushaucht, und im zweiten Falle 322 K. F. Luft einathmet, so wird man bestimmt, anzunehmen, dafs dasselbe bei der geringsten Veränderung des Luftdrucks singen oder pfeiffen können müsse.

3) Hydrothionäther und krystallis. eisengrünender Gerbestoff.

Noch füge ich hinzu, dafs mir die Darstellung eines Hydrothionäther's und eines farblosen, krystallisirbaren, nicht sauer reagirenden Gerbestoff's gelungen ist."

---

## Luftverdünnung vermittelt durch Adhäsion und Schwungbewegung;

vom

### Herausgeber.

Als ich jüngst für meine Vorlesungen Blutfaser auszuwaschen hatte, schüttete ich sie in ein Zuckerglas, begofs sie mit Wasser, schlofs das Glas durch übergespannte Leinwand und schwenkte nun das Abwaschwasser durch die Leinwand hindurch zum Glase heraus; alsbald bildete die nasse Leinwand eine tiefgekrümmte Hohlfläche. Das Wasser war nämlich durch die Leinwand hinausgetrieben worden, aber nicht die Luft, die nun der Verdünnung unterlag. Ich schlofs jetzt ein bis 4/5 seines Inhalts mit reinen (unklebrigen) Brunnenwasser gefülltes Glas, mit zuvor genäfster sehr dichter Leinwand und verfuhr wie zuvor; der Erfolg war derselbe und bestätigte was schon die Schiffssegel lehren, denn diese werden genäfst: um den Wind besser zu fassen. Uebrigens dürfte sich durch obigen kleinen Versuch leicht ein neues Mittel finden lassen: mittelst Schwungbewegung und Wasser-Adhäsion beträchtliche Luftverdünnungen zu Stande zu bringen. Kastner.

# Ueber Scheidung des Kalk und Magnit mittelst borsaurer Alkalien; briefliche Aeusserung

von

Jacob Tünnermann zu Fulda.

---

In Beziehung Ihrer gefälligen Bemerkung (S. 57 dieses B.) über die Anwendung borsaurer Alkalien zur Scheidung der Kalk- u. Bittererde*)

---

*) Hr. Professor Schubarth merkt S. 257 der 4. Aufl. seines „Lehrbuchs der theoretischen Chemie" bei dem Worte Magnesium (sonst von Bergmann eingeführte lateinische Benennung für die metallische Grundlage der Glasmacher-Magnesia, d. i. des Braunstein- oder Mangan-Metalls; jetzt der lat. Ausdruck für Bittererden-Metall) an: Nicht Magnium, noch viel weniger Talcium!" — Da man sich erlaubt hat aus Magnesium zuerst die ellenlange Benennung Manganesium, dann aus dieser die durch Kürze sich empfehlende Manganum hervorgehen zu lassen, so wird es auch nicht gegen den Gebrauch anstofsen, wenn man, wie ich seit 4 Jahren, statt Magnesia (Bittererde) setzt Magnit, und mithin auch statt Magnesium — Magnium; eine; zunächst der Ausdrucks-Kürze wegen gewählte Umänderung, die um so weniger etwas gegen sich haben kann, als die ursprüngliche Benennung Magnesia willkührlich war und wissenschaftliche Gründe gänzlich ermangelte. Ausserdem aber bestimmten mich zur Wahl jener kürzeren Benennung für das Metall, wie für dessen Oxyd, folgende Verhältnisse: 1) die Bittererde ist keine Erde, d. h. kein nach

will ich vorläufig anführen, dafs ich diesen Punkt schon damals in's Auge gefafst habe. Bei Anwendung von $\frac{1}{2}$ borsaurem Natron (was wohl wie halbbors.

---

dem Ausglühen in Wasser unlösliches, nur bedingt basisches (gegen starke Säuren basisch, gegen starke Basen sauer wirkendes) Erdmetalloxyd (Metalloidal-Oxyd) sondern ein binäres (anorganisches) Alkali, d. i. ein in Wasser lösliches, unbedingt basisches (alle Säuren neutralisirendes, gegen keine Base saures) Laugmetall- (oder wie Andere lieber wollen: Leichtmetall-) Oxyd: 2) als Alkali gehört es der zweiten Abtheilung der Alkalien, nämlich den erdigen an, da es mit Calcit, (Kalk) Strontit und Baryt die Unlöslichkeit in Weingeist, Schwerlöslichkeit in Wasser, Strengflüssigkeit und die Fähigkeit theilt: mit Carbonsäure neutralisirt sehr schwer- oder unlösliche, mit derselben Säure übersetzt: an Löslichkeit gewinnende Salze darzustellen, während die Alkalien der ersten Abtheilung, die laugligen, mit der Löslichkeit in Weingeist die Leichtlöslichkeit in Wasser, Leichtschmelzbarkeit und das Vermögen verbinden: durch Uebersetzung mit Carbonsäure an Schwerlöslichkeit zuzunehmen; 3) da man hienach den Namen Kalk etc. nicht das Wort Erde anhängen darf, wenn man nicht naturwidrig bezeichnen will, doch aber auch erdige Alkalien von langlichen auf möglichst kürzestem Wege in der Benennung zu unterscheiden trachtet, so hat es mir geschienen, dafs es am zweckmäfsigsten sey hiebei lediglich jenem Gebrauche zu huldigen, welchen das volkliche Leben schon seit Jahrtausenden gut geheifsen, nämlich zu sprechen der Kalk (Calcit), der Baryt, Strontit und mithin auch der Magnit; dieses der allein eher, nöthigte mich 4) das Wort Magnesia ausser Gebrauch zu stellen. Uebrigens setzt der Ausdruck Magnit auch in den Stand

Ammon wirken durfte) läfst sich allerdings beim Vorhandenseyn gröfserer Mengen beide Erden die Kalkerde bis auf eine Spur abscheiden; allein diese wird durch kleesaure Alkalien noch angezeigt, woraus folgt: dafs die Anwendung der letzteren zur Scheidung beider Erden in dem Grade vorzuziehen ist, als der bors. Kalk löslicher als der kleesaure ist. Nun liefse sich wohl durch Einengen der Lösung der gemengten Salze der borsaure Kalk bis auf einen nur bei sehr kleinen Menge derselben in Betracht kommenden Antheil abscheiden; und wenn ja die Anwendung der borsauren Alkalien den der kleesauren vorzuziehen seyn sollte: so dürfte dieser Vorzug begründen: a) der etwaige Wunsch Behufs der weiteren Analyse die Kleesäure entfernt zu halten, während die Gegenwart der Borsäure nicht schadet; b) der Umstand, dafs Viele vorziehen, den kleesauren Kalk in kohlen- und schwefelsauren zu verwandeln, um die Kalkerde mit Sicherheit zu bestimmen, da hingegen der borsaure Kalk zur Entfernung des beigemischten Wassers hinlänglich erhitzt werden, folglich zur quantitativen Bestimmung des Stoffs unmittelbar dienen kann."

Im 1. H. des 2. Bds. S. 108 des Archiv's führen Sie einige Thatsachen an als Beweis: dafs Flüssigseyn des einen oder andern Stoffes schon hinreichend sey, um gegenseitige chemische Anziehung zur Wirksamkeit gelangen zu lassen. — Ich wunderte mich, dafs Sie hier noch nicht meine schon früher (in

---

das unverbundene Metalloxyd von dem natürlichen Carbonat zu unterscheiden, da dieses von den Mineralogen durch Magnesit bezeichnet wird. K.

Trommsd. Journ.) und selbst in diesem Hefte (unter andern S. 28) mitgetheilte Erfahrungen in Verbindung gesetzt haben, nach welchen keinesweges Flüssigseyn des einen Stoffes zum Eintritt chemischer Thätigkeit unbedingt erforderlich ist. So ist z. B. weder salpeters. Silberoxyd noch Borax flüssig und doch zersetzen sie sich beim Zusammenreiben! dafs hiebei tropfbares Wasser mitwirkend ist, ist schon Wirkung, also nicht Bedingung der Zersetzung starrer Körper. Bei der Zersetzung starren Quecksilbersublimats durch starres Kaliumjodid etc. tritt die Unrichtigkeit des Satzes: corpora non agunt nisi fluida s. soluta noch unzweideutiger hervor *)!

---

*) Dafs zwei starre Materien der wechselnden Druckberührung unterworfen, wie sie beim Zusammenreiben statt hat, auf einander wirken, ohne flüssig zu werden, habe ich nie geläugnet, aber dieses Wirken ist zunächst noch kein chemisches, sondern nur ein Mischung-herbeiführendes. Es erwirkt nämlich Zusammenreiben gegenseitige Elektrisirung und Wärmung; beide, Elektricität und Wärme, erzeugen Verflüssigung (die Wärme: Schmelzung) und nun erst handelt es sich bei den Zusammengeriebenen Materien von der Möglichkeit: gegenseitig zur absoluten Verflächung, und damit zur Mischung, d. i. zur Vereinigung von Flächen zu gelangen, denen der Hintergrund abgeht (während bei der Mengung starrer Materien jedes Theilchen Vorderfläche und unberührte Massenschicht hinter derselben darbietet). — Uebrigens unterscheide ich zwischen physischer und chemischer Mischung; wie und was ich zur ersteren rechne? habe ich ausführlich entwickelt in der so eben (zu Nürnberg bei J. A. Stein) erschienenen ersten, möglichst Raum spahrend gedruckten, 13 Bogen starken Lieferung der zweiten zeitgemäfs vermehrten und verbesserten, von Steindrucktafeln begleiteten Ausgabe meiner Grundzüge der Physik und Chemie; S. 33 daselbst. Kastner.

# Mittheilungen vermischten Inhalts;
vom
## Herausgeber.

---

### 1.
### Sicherung des Wasser's gegen Blei-Beimischung.

Tünnermann's Versuche (dies. Arch. I. 347 ff.) lehrten unter andern: dafs Bleivergiftung des in bleiernen Röhren geleiteten Wassers um so eher möglich wird, je reiner (salzfreier) das Wasser ist; sey es nun, dafs solch Wasser nur mechanisch mit Bleioxydhydrat vermengt, oder chemisch mit Bleibicarbonat geschwängert sey. Wie ist nun solche Vergiftung am einfachsten und leichtesten zu verhüthen? Meines Erachtens lediglich dadurch, dafs man mit den Bleiröhren verfährt, wie Humphry Davy mit den kupfernen Schiffsbeschlägen verfuhr, nur mit dem Unterschiede: dafs man das Bley nicht mit einem Zinkstreifen, sondern entweder mit einem Streifen Eisenblech (nach Davy erhält Eisen gegen Bley + E; nach Poggendorff hingegen — E; indefs Eisen und Bley in eine wäfsrige Lösung der Kohlensäure gelegt, rostet und läfst bald Eisencarbonat im Wasser nachweisen), oder, minder zweckmäfsig, mittelst etwas Stanniol armirt; denn nach Volta wird Stanniol gegen Bley positiv elektrisch. Zinn (in Masse) soll hingegen unter gleichen Umständen — E erhalten, nach Davy aber ebenfalls

+E. Letzteres ist wenigstens in vollständigen galv. Ketten, deren feuchter Leiter Carbonsäure-haltiges Wasser ist, in sehr hohem Grade der Fall, wie folgende mehrmals wiederholte Beobachtungen lehrten. Ohnfern Erlangen, in der sog. Thalermühle, befindet sich ein Druckwerk, mittelst dessen Flusswasser der Regnitz in bleiernen Röhren zum Wasserthurm geleitet wird, um von diesem (in anderen Röhren) von beträchtlicher Höhe herabzufallen und so die Bildung von künstlichen Springbrunnen des hiesigen Schlossgartens etc. zu gewähren. Die erwähnten bleiernen Röhren durchsetzen von der Thalermühle aus zunächst einen feuchten Wiesengrund und sind in Folge der vieljährigen Einwirkung von Luft (Sauerstoff), Kohlensäure und Humussäure stellenweise zerfressen, so dafs sie von Zeit zu Zeit mittelst Zinnlöthung hergestellt werden müssen. Vor 4 — 5 Jahren war dieses zum öfteren der Fall und veranlafste mich zu untersuchen: wo die Durchlöcherungen sich am öftesten und schnellsten erneuen? Siehe da, es waren gerade die früherhin gelötheten Stellen selbst, welche solcher Nachhülfe am häufigsten bedurften, aber nicht, weil das Bley hier gelitten hatte, sondern weil das Zinn (durch Oxydation und Auflösung) wieder verzehrt worden war.

## 2.

## Elektrochemische Fernéziehung des Blattgoldes.

Näfst man einen Glasstab mit mäfsig starkem Goldscheidewasser und nähert ihn dann einem auf seiner

seiner rothen Papierunterlage liegendem Stücke Blattgold, so wird dieses von der feuchten Glasfläche: aus sichtbarer Ferne, mit grofser Schnelligkeit angezogen. In Folge dieser Anziehung rollt sich das Blättchen ebenso schnell, als es herbei kam, um den Glasstab.

3.

## Zu Fischer's Reduction des Goldes mittelst Stikgas.

Als ich jüngst in meinen Vorlesungen, nach Duflos, das Verhalten des Morphium und einiger Morphinsalze gegen verschiedene saure Erzmetallauflösungen *) zeigte, und unter andern eine stark verdünnte Goldauflösung mit einer wäſsrigen Lösung des reinen Morphium versetzte, wurde die Flüssigkeit nicht nur sogleich blau, sondern both schon nach 5 Stunden an ihrem oberen Rande einen die Glaswand bekleidenden, gegen $\frac{1}{2}$ Linie breiten, lebhaft glänzenden Goldring (eine ringförmige Glasvergoldung) dar.

4.

## Krystallisation des Kampher's auf trocknem Wege.

Zündet man ein zuvor auf ein Metallblech gelegtes Stückchen Kampher an, läſst es dann solange brennen, bis es sich oben vollkommen abge-

*) Vergl. Duflos in Schweigger: Seidel's N. Jahrb. d. Chem. u. Physik I. 108 u. ff. K.

rundet hat, und stürzt nun ein unerhitztes, die Temperatur des Zimmers darbietendes 2 Zoll hohes und an der Mündung etwas verengtes Gläschen darüber, so erlischt die Flamme sogleich und, indem man nach einiger Zeit das Gläschen wieder abhebt, findet man dessen Innenwände theils mit Rufs, theils mit staubigem Sublimat belegt, die Oberfläche des Kampherstückchen hingegen nach allen Seiten hin mit deutlich erkennbaren, zum Theil über 1 Linie langen krystallinischen Nadeln besetzt. So oft ich auch den Versuch wiederholte, so mifslang er doch nie, nur fielen die Krystalle sehr klein (aber dennoch deutlich erkennbar) aus, wenn der Kampher zu kurze Zeit gebrannt hatte und die Glashülle zu bald abgehoben worden war.

## 5.

## Zur Kenntnifs des Chininsulphat.

Bekanntlich zerstört conc. Schwefelsäure die Chininsulphate leicht und färbt sie roth, wenn sie damit erhitzt wird; um zu erfahren: welche Bewandtnifs es mit dieser Röthung habe, und ob sie nicht auch schon eintrete, wenn man Chininsulphate für sich bis zur Zerstörung erhitze, schüttete ich einige Gran in schönen rectangulären Säulen angeschossenes, weifses neutrales Chininsulphat in ein Barometerröhren-Glaskölbchen u. erhitzte es über d. Weingeistflamme; bald stiegen schön purpurrothe, den Indigdämpfen ähnelnde Dünste auf, die sich an den oberen Theil der Kölbchen-Innenwände — sie bekleidend und lebhaft purpurröthend — anlegten. Ich unterbrach nun die

Operation und prüfte den Inhalt des Kölbchen, wie folgt: a) berochen, verrieth er Hydrothion, der sich ausserdem durch Bräunung von Chlorgold- und Bleiacetat-Papier als solcher bewährte; b) Aetzammon löste den rothen Theil augenblicklich zur farblosen Flüssigkeit auf; der Selbstverdunstung überlassen, hinterlies diese im Uhrschälchen einen weifsen, in Alkohol löslichen Fleck, c) nach Entziehung der rothen Substanz blieb an der Glasfläche ein gelber Ueberzug zurück, der erhitzt sich schwach ins Violette spielend bräunte und dabei einen dem Dippelschen Thierbrenzäther ähnlichen Geruch verbreitete. Der Versuch wurde nun mit einer gröfseren Menge (10 Gran) Chininsulphat, möglichst vorsichtig feuernd, unter fast gänzlicher Vermeidung eigentlicher Bräunung wiederholt und das gewonnene Purpurroth noch folgendermaafsen in den Versuch genommen. α) Mit Wasser begossen löste es sich darin augenblicklich, dasselbe schön röthend (es war also keine Chinarothsäure; vergl. m. Polytechnochemie I. 222 Anm.); β) weder die Lösung des Bleiacetat, noch jene des Barytacetat wurden dadurch getrübet; ebensowenig erfolgte eine Trübung durch Zusatz von Alaunhydrat; γ) schwache Kalilösung zugetröpfelt entfärbte, gleich dem Ammon, die rothe Flüssigkeit und gab damit, unter dem Recipienten des Aerotanyt gelinder Verdunstung bis zur Trockne unterworfen, einen weifsen salzigen Rückstand, der sich in Alkohol löste, und daraus, mittelst Verdampfung des Lösungsmittels, geschieden, unter der Loupe eine verworren krystallinische Structur zeigte; δ) das vom letzten Versuch hinterbliebene Kalisalz liefs, einem Theile nach in

Wasser gelöst und mit Barytacetat versetzt, dieses ungetrübt, und gab anderen Theils auf einem Platinspatel erhitzt ein leichtes bläuliches Flämmchen. — Hienach besteht der purpurrothe Dunst, den Chininsulphat durch Erhitzen entläfst, sehr wahrscheinlich aus einer gelben basischen Materie (Chinagelb; a. a. O. 224) und aus einer Säure, die ihrem Hauptverhalten nach übereinstimmt mit Faraday's Schwefelnaphtalinsäure (vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. VII. 391 u. ff.).

## 6.

## Schnelle Prüfung des Erzmetalloxydgehalt's verdächtiger Glasur.

Eine dergleichen Glasur, zumal die Bleioxydhaltige, läuft, mit starker Kalischwefelleberlösung betröpfelt, sogleich bläulich-bräunlich an; weder Wasser noch schwache Säuren tilgen den Fleck.

## 7.

## Thierkohle als Arzneimittel.

„Die wichtigste Entdeckung in der Arzneimittellehre ist wohl die Heilung der Scirrhen und Polypen durch die thierische Kohle. Ich habe Weise's Schrift gelesen und geprüft, und erstaune über die merkwürdigen Resultate, die sie enthält." Aus einer Zuschrift des Dr. Cramer zu Lennep bei Elberfeld, vom 16. Juli 1830.

## 8.

## Künstlicher Bisam.

Ein Theil rectificirtes Bernsteinöl wurde mit 3 Theilen Salpetersäure von 1,45 Eigeng. vermischt

und das dadurch gewonnene orange Harz mit Wasser wohl ausgewaschen, dann in Aetzkalilauge aufgelöst, so dafs noch etwas Harz zurückblieb, die Auflösung mit sehr verdünnter Salpetersäure neutralisirt (wodurch keine Trübung erfolgte), hierauf mit derselben Säure spurenweise — so dafs Lakmuspapier gerade anfieng geröthet zu werden — übersetzt, und nun die dadurch gewonnene schön gelbe, ins Orange spielende Flüssigkeit mit nachbenannten Erzmetallsalzen in nacheinander folgenden Einzelversuchen, versetzt:

a) mit grünem schwefelsaurem Eisenoxydul; die Lösung dieses Salzes färbte sich sofort bräunlich
b) Goldchlorid-Lösung; an Gelbung gewinnend, ohne Trübung
c) Silberacetat; gelbliche Trübung und ähnlicher Niederschlag
d) Bleiacetat; dunklere Trübung, bräunlich gelber Niederschlag
e) Kupfernitrat; gelblich grün, ohne Trübung
f) Mangansulphat; gelblicher Niederschlag
g) Zinnoxydulmuriat; gelb, ohne Trübung.

Hienach bietet das künstliche Bernsteinölharz unter andern einige Eigenschaften dar: die Theils an die Wirkungen des Salpetergases auf verschiedene Erzmetallsalze, theils an Liebig's sog. Kohlenstikstoffsäure erinnern *); das Harz selbst scheint

---

*) Hinsichtlich der von Buff entdeckten Indigsäure und der Liebig'schen Kohlenstikstoffsäure bitte ich zu vergleichen: die von mir, 1820 in der ersten Auflage m. Grundzüge der Physik und Chemie, S. 521

indeſs nicht sowohl durch Oxydation des Oel's, als vielmehr, durch Verbindung desselben mit Azotoxyd zu entstehen.

## 9.

## Entkalkung des Lederleim's.

Bekanntlich bereitet man aus Abschnitzeln der Kalbfelle einen brauchbaren Leim (Schreiner- oder Tischler-Leim); jüngst ersuchte mich ein Leimfabrikant ihm Mittel an die Hand zu geben: solchem Leime die sog. Kalkschärfe *) zu nehmen, weil diese ihm des Vermögens beraube: zur Gallerte zu ersteifen, und ihn dadurch ganz unbrauchbar mache. Ich erbath mir Proben sowohl von den Lederab-

---

daselbst hinterlegten Beschreibungen der Bittersäure und der Bittergelbsäure. K.

*) Die grünen (rohen) Kalbfelle werden nämlich Behufs der Enthaarung, nachdem sie zuvor 2 Tage lang in Wasser eingeweicht worden, 14 Tage lang in Kalk geäschert, d. h. in Kalkmilch gelegt, die aus 1/3 Aetzkalk u. 2/3 Wasser besteht. Nach Ablauf dieser Zeit erfolgt dann die Enthaarung auf dem Gerbebaume, hierauf ein abermals 14tägiges Einweichen in frischbereitete Kalkmilch, Behufs der nun mittelst des Gerbemesser's auf dem Gerbebaume zu bewirkenden Entfleischung, dieser die Rahmung (Spannen auf dem Rahm) und Trocknung. Ist die Rahmung vollzogen, so schneidet man vor dem Trocknen die Kanten der Felle weg, und diese Abschnitzel sind die oben gedachten, aus denen man hier zu Lande einen sehr vorzüglichen Leim siedet. Vergl. auch m. Polytechnochem. II. 866. K.

schnitzeln, als von dem unbrauchbaren Leim; erstere erhielt ich, letztere waren nicht zu haben: weil man dergleichen Leim zu bereiten dadurch vermieden hatte, daſs man die Lederabgänge vor dem Sieden entweder ein ganzes Jahr hindurch in Wasser liegen lies (wodurch nicht nur jene Nachtheile, welche der Kalk erzeugt gänzlich beseitigt werden, sondern was ausserdem auch noch dahin führt: daſs das Leder, nach Art der in Fäulniſs übergehenden Faser, unter theilweiser Azotentlassung in Thiergallerte übergeht) oder sie, wenigstens 6 Tage hindurch wässerte, indem man während dieser Zeit täglich zweimal das Wasser erneuete. Sowohl zur Abkürzung als auch zur gänzlichen Entfernung der in die Zwischenräume der Kalbfellschnitzel eingedrungenen Kalktheilchen, weichte ich diese in stark verdünnte Schwefelsäure (aus 1 käuflicher, nicht rauchender conc. Schwefelsäure und 1500 bis 2000 Gewichtstheilen Wasser) einige Stunden hindurch kalt ein, goſs die saure (nach der Neutralisation durch Aetzammon mittelst oxals. Ammon Kalkoxalat entlassende, mithin Kalk-haltig gewordene) Flüssigkeit ab, wusch die Fellschnitzel mit Wasser vollkommen aus, und unterwarf sie jetzt dem mehrstündigen Sieden mit Fluſswasser; die dadurch gewonnene klebrige Flüssigkeit gab abgeklärt und abgedunstet: vollkommene Gallerte. Das hienach geregelte Verfahren hat, im Groſsen angewendet, den Anfragenden vollkommen befriedigt *).

---

*) In m. Polytechnochemie habe ich, S. 817—822 daselbst, die gesammte Ledergerberei zerfallen lassen in die gerbsaure, gerbbrenzsaure, alaun-

### 10.

## Kerzenflammen gegen Erlöschen durch Auswehen zu schützen.

„Wie muſs man eine brennende Kerze halten, wenn sie schnell — und selbst in windbewegter freier Luft — von einem Orte zum andern getragen nicht erlöschen soll? So, daſs die Flammenspitze dem Tragenden zu-, die Kerzenbasis hingegen ihm abgewendet ist; denn nur durch diese Art von Schiefhaltung kann man verhüthen, daſs die zu zertheilenden, Widerstand leistenden, vorwärts liegenden Luftschichten nicht die Flamme vom Dochte wegschieben.“ Aus einer Anmerkung zu S. 242 (der 1. Lieferung) m. Grundzüge der Physik und Chemie, zweite Auflage. (Nürnberg bei J. A. Stein. 1831. 8.).

### 11.

## Verfahren Pflanzenblätter zu entmarken und in Oberfläche, Mittelgerippe und Unterfläche anatomisch zu sondern.

„Weicht man grüne Pflanzenblätter in gewässerten Essig (3 Weinessig gegen 1 Wasser), nach Maaſsgabe ihrer Stärke 6—12 Wochen hindurch ein, so wird das Mark so erweicht, daſs man es mit dem Pinsel herauswaschen kann. — Um dergleichen

---

saure und fettsaure. — Auffallend war es mir übrigens daſs man von dem chinesischen Buchbinderleim, der so leicht und so wohlfeil darzustellen ist (a. a. O. 806) bis jetzt in Deutschland fast gar keinen Gebrauch macht! K.

Blätter in drei Längendurchschnitte: (mittleres) Gerippe, Ober- und Unterfläche zu sondern, bläst man das wohl macerirte Blatt an dessen Stiel mittelst eines Löthrohr's auf, schlitzt es dann am oberen Rande auf, und trennt nun vorsichtig Unter- und Oberfläche von einander." Aus demselben Lehrbuche. S. 256 das. *).

## 12.

## Vervollkommnung des Platinschwamms.

Nicht selten versagen Platinschwämmen schon nach 24 Stunden die Zündung des Wasserstoffgas-Stroms der Zündlampen. Einige schreiben diesen Uebelstand anhängendem Chloreisen zu, was indeſs dadurch unwahrscheinlich wird: daſs der Schwamm bekanntlich mittelst Aussüſsung u. starker Durchglühung bereitet wird. Durch einen meiner Freunde zu Versuchen über diesen Gegenstand veranlaſst fand ich: a) daſs der Platinschwamm um so länger seine Zündkraft behält, je reiner sein Metall von fremden Beimischungen war **); selbst mit Irid (absichtlich) verunreinigtes Schwammplatin wirkt schwächer als reines Platin — vielleicht, indem es die Anziehung der Luftfeuchte, in Folge elektrischer Erregung, erhöht? b) daſs Feuchtung des Platinsalmiaks mit Aetzammon (s. m. Polytechnoch. I. 132) vor dem Ausglühen allerdings zur Verbesserung des Präparats beiträgt, und ebenso auch c) das Auskochen des ausgeglühten Schwamms mit Salpetersäure und Widerausglühung.

---

*) Wie man Blumen, Schmetterlinge und dergleichen auf Zeuche (Seidenstoffe etc.) zu übertragen, in Blätter Figuren zu maceriren, farbige Zeichenöle etc. bereiten und zu Abdrücken zu verwenden hat etc. etc. kann; s. a. a. O. K.

**) Ueber Reindarstellung des Platin vergl. auch m. Polytechnochemie I. 521 u. 539. K.

## Die Verfertigung wasserdichter Hüte, mitgetheilt von Van-Mons; durch den Geh. Hofrath Ritter Wurzer, Professor zu Marburg.

---

Das Geheimniſs, die jetzt so beliebten undurchdringlichen Hüte zu machen, welche sich in der Luft weder zusammenziehen, noch erweitern, soll nach Hrn. Van-Mons in Folgendem bestehen: Man gieſst auf gepulverten Gummilack Alkohol von 53° — man nimmt solchen, welcher aus Kartoffeln bereitet wird, weil er wohlfeiler ist, — setzt das Gefäſs in heiſses Wasser, rührt stark um, und setzt vor und nach burgundisches Pech zu. Die Menge des letzten variirt, je nachdem man dieses Gemische auf die äussere oder innere Seite des Huts auftragen will. Ist das erste der Fall, so nimmt man von dem burgundischen Peche so viel, daſs, bei gelindem Erhitzen und Umrühren, das Ganze eine gleichförmige, haltbare Flüssigkeit wird, welche beim Erkalten sich so verdickt, daſs der Spatel, womit man umgerührt hat, darin gerade auf stehen bleibt. Man wendet diese Solution kalt an. Für die äussere Seite des Huts wird das Ganze mit etwas Alkohol verdünnt. Das Haar wird zuletzt durch eine Lösung von Pottasche weggenommen. Man bedient sich zu diesem Zwecke einer Bürste, welche man in der Richtung führt, welche das Haar nehmen soll.

Diese Hüte lassen, hinsichtlich ihres Glanzes und ihrer Schwärze, Nichts zu wünschen übrig. Man riecht an denselben das Harz fast nicht. Das Harz in dieser Zusammensetzung macht den Leim unnöthig. Das burgundische Pech befördert auffallend das Zergehen des Gummilacks im Alkohol. — Wie viel kann der Chemist noch von den Künstlern lernen!

---

## Bemerkungen über das Corydalin und dessen Vorkommen;

vom

Professor Dr. H. Wackenroder zu Jena.

Herr Peschier in Genf hat vor einiger Zeit das Corydalin zum Gegenstande einer ausführlichen Arbeit gemacht, welche wir in Trommsdorff's N. Journ. B. 17. St. 2. p. 80, und auch unter andern im Auszuge im Pharmaceut. Centralblatte vom 24. October 1830. p. 404—408 mitgetheilt finden. Im Allgemeinen hat der genannte Chemiker meine Angaben über dieses Alkaloid bestätigt, und jenes, was Er Abweichendes von denselben fand, werden erst anderweitige Untersuchungen als völlig richtig ausweisen müssen. Inzwischen hat P. Mehreres von dem, was Berzelius in seinem Jahresbericht für 1827 über das Corydalin anführt, misverstanden, was ich zu berichtigen mir erlaube, oder was sich vielmehr von selbst durch meine Abhandlung in Kastner's Archiv für d. ges. Naturl. B. 8. H. 4. p. 427 berichtigt. In dieser Abhandlung habe ich keineswegs die Existenz eines salpetersauren Corydalin's geläugnet, sondern ausdrücklich die Auflöslichkeit dieses Alkaloids in diluirter Salpetersäure, und nur die Zerstörbarkeit desselben beim Abdampfen der Auflösung, oder unmittelbar durch concentrirte Salpetersäure, angeführt. Einen Irrthum in meinem „Ausspruche, dass der Gerbestoff das empfindlichste Reagens zur Erkennung eines Salzes des Pflanzenreichs mit salzfähiger Basis sey" (Pharmac. Centralblatt a. a. O.) zu heben, beruhet ebenfalls auf einem Misverständnisse Peschier's, da in meiner erwähnten Abhandlung nichts von solchem „Ausspruche" vorkommt, wenn ich gleich die von Berzelius gemachte Bemerkung (Jahresbericht 1827. p. 243): dass den Gerbestoff (aus Galläpfeln) für das Corydalin (in seinen Salzen), wie für die übrigen vegetabilischen

Salzbasen ein höchst empfindliches Reagens sey" für sehr wohl begründet halte. Die Frage, welche Kastner (Dessen Archiv a. a. O.) aufwirft, ob auch das Kraut der Fumaria bulbosa das Alkaloid der Knollen dieser Pflanze enthalte, hat P. auf Versuche gestützt, erledigt. Diesem kann ich noch hinzufügen, daſs das Corydalin auch in den Knollen der Corydalis fabacea Pers., welche unter dem Namen rad. Aristolochiae fabaceae nicht selten in den Apotheken vorräthig gehalten werden, vorkommt und schon vor längerer Zeit von mir darin aufgefunden worden ist. Diese Knollen scheinen jedoch weniger Corydalin, dagegen mehr andere, indifferente Pflanzenstoffe zu enthalten, als die gleichen Pflanzenorgane der Corydalis tuberosa. Daſs auch in der Corydalis fabacea dieses Alkaloid vorkomme, war mehr als wahrscheinlich; gleichwohl hielt ich es bei noch fehlenden directen Versuchen für überflüssig, in meiner Abhandlung in Kastner's Archiv eine Vermuthung darüber zu äussern. Noch viel weniger konnte ich „der Fumaria officinalis das Corydalin absprechen" wie Peschier angiebt (Pharmac. Centralbl. u. Trommsdorff's Journ. a. a. O.), da ich dieser Pflanze in der wiederholt erwähnten Abhandlung zu gedenken eben so wenig Veranlassung hatte. Die Bemerkung von Berzelius (Jahresbericht 1827. p. 224.), daſs in einer Infusion von Fumaria officinalis das Corydalin sich nicht finde, hat sicher ihren guten Grund gehabt, welcher auch jetzt aus den Versuchen Peschier's klar hervorgeht.

---

Zur Kenntniſs des Bleisuboxyd's; vom Herausgeber.

Erhitzt man in einem Glaskölbchen Bleispähne mäſsig über einer gewöhnlichen Weingeistflamme, so schmelzen sie nicht, sondern oxydiren sich nur, und zwar zunächst: indem sie schön blau anlaufen; fährt man mit der Erhitzung fort, so geht die Farbe in grünlichgelb und röthlichgelb über, und nun erst wird das Bley sogleich von verdünnter Salzsäure angegriffen; ich halte daher jenen reinblauen Ueberzug für das wahre Bleisuboxyd Läſst man Wasserstoffgas durch erhitzte Flintglasröhren streichen, so schwärzt sich zuerst die Innenfläche des Glases, geht dann aber in schönes Blau über. Kastner.

# Ueber den Nettare di Napoli und das akustische Oel (huile acoustique) des Dr. Mene Maurice;

vom

Dr. Martius sen. zu Erlangen.*).

---

Der Nettare di Napoli, auch Liquore di Diabolini genannt, ist ein angeblich von einem Vincenco Verris erfundenes und vom Carl Gaudelius Razen in Frankfurt am Main empfohlenes Mittel gegen Magen- und Nervenschwäche. Dies ist ein, mit vielem Zucker dickflüssig gemachter aromatischer Liqueur, worin sich besonders die Vanille durch Geruch und Geschmack zu erkennen giebt. Da die ganze Mischung auf einen das Nervensystem reitzenden Zweck hinausläuft; so kann man vielleicht auch annehmen, dafs er ausserdem noch, ein bekanntes Stimulans enthalte, das aber in dieser Mischung nicht soleicht auszumitteln seyn durfte.

Das akustische Oel des Dr. Mene Maurice in Paris, welches derselbe als ein untrügliches Mittel gegen die Taubheit und Schwerhörigkeit empfiehlt, erkenne ich für ein mit Alkannenwurzel roth gefärbtes Behennufsöl. Im allgemeinen verhält sich dasselbe wie ein feines Olivenöl, und weicht nur von diesem dadurch ab, dafs es dickflüssiger ist, und in einer Temperatur von 4° nicht die dicke Consistenz des Olivenöles annimmt.

---

*) Aus einem von dem Hrn. Vfsr. den 16. März in der hiesigen physikalisch-medic. Gesellsch. gehaltenen Vortrage über Charlatanerie und Geheim-Mittel unserer Zeit (ein Wort gesprochen zu seiner Zeit!)

H.

## Krystallisation des Kampher's durch Sublimation; briefliche Mittheilung

vom

Dr. Th. Martius, Lehrer d. Pharmacie zu Erlangen.

---

„Ihr Verfahren den Kampher durch Schmelzung und Umhüllung mit Kampherdunst zur Krystallisation zu bringen, erinnert mich an die von mir widerholt-gemachte Beobachtung der von selber, ohne Lichteinflufs (im Dunkeln) in einem, hiebei zur eigenen Ansicht mit erfolgenden Standgefäfse zu Stande gekommenen Krystallisationen des Kampher's in äusserst scharf begrenzten, den Innenwänden des Glases vereinzelt anhaftenden, durchscheinenden 6 seitigen Tafeln. Auch am rohen Kampher und zwar an dem von Laurus Camphora und jenem von Driopalonops Camphora, habe ich von Zeit zu Zeit dergleichen wahrgenommen *). Bleibt nämlich Kampher in Gläsern, die mit aufgeschliffenen Glastafeln gut verschlossen oder auch fest zugebunden sind, an einem dunkeln Orte stehen, so setzen sich an der der Wand zugekehrten Seite: kleine, ganz durchsichtige, sechsseitige Krystalle von Kampher an. Sie werden um so regelmäfsiger und gröfser, je langsamer und ungestörter die Verdunstung des Kamphers von Statten geht. Einzelne Krystalle herausgenommen und mit der Loupe untersucht, zeigen eine sechsseitige Doppelpyramide mit stark abgestumpften Endspitzchen, eine Krystallisation, wie wir sie bei dem grünen Bleierz bemerken. Irre ich nicht, so giebt schon Ledermüller bei seinen mikroscopischen Untersuchungen eine Abbildung der Kampherkrystallisation. Dafs man bei manchen Kampherscheiben, wenn man sie rasch bricht, ebenfalls ein krystallinisches Gefüge bemerkt, ist wohl schon bekannt.

---

*) Die Krystalle sind zwar klein, so dafs sie zur gehörigen Verdeutlichung der Loupe bedürfen, aber ungemein schön. — Aus Lösungen krystallisirt der Kampher bekanntlich in durchscheinenden Octaedern und Nadeln. Kastner.

---

# Vermischte Nachrichten.

## 1) Société geologique de France.

(Aus einem Briefe des Hrn. A. Boué, Mitglied der Société d'Histoire naturelle zu Paris, an den Herausgeber.)

„Eine französische Gesellschaft konnte im ersten Augenblicke dem deutschen Publikum nur eine Nebensache scheinen; folgende Erläuterungen möchten jedoch zeigen, dafs jene Gesellschaft einen viel allgemeineren und gröfseren Zweck hat, als der Zusatz de France andeuten durfte. 1) Die Gesellschaft mufste einen Namen führen; universelle etc. wurden als zu anmaafsend verworfen, de Paris hätte zu örtlich bezeichnet; da ihr Hauptsitz Frankreich ist, so wurden sie de France getauft. 2) Ehrenmitglieder, Correspondenten etc. hat sie keine; wir wollen nur Männer von allen Ständen, von allen Völkern, die zur Förderung der Wissenschaft kleine Opfer nicht scheuen *). 3) Alle Mitglieder haben dieselben Rechte; so dafs jedes später eingetretene Mitglied Vorschläge zu Veränderungen etc. einsenden

*) Nach Art. XVII. der (bei uns durch verschiedene Tagesblätter bereits bekannten) Société geologique de France hat jedes Mitglied zu zahlen a) beim Eintritt in die Gesellschaft 20 Francs und b) jährlich 30 Francs; der erstere dieser Beiträge kann in der Folge, jedoch nur durch Beschlufs der Mitglieder, erhöhet werden. Jedes Mitglied erhält dafür (nach Art. XIV.) das von der Gesellschaft herauszugebende Bulletin périodique des Travaux de la Société. Wer statt des jährlichen Beitrags sogleich beim Eintritt (ausser den 20 Fr. Eintrittsgeld) 300 Francs zahlt, hat sich damit hinsichtlich seines jährlichen Beitrittes ein für alle Mal abgefunden. K.

kann; doch dürfen sie nicht gegen den Zweck der Gesellschaft gerichtet erscheinen, wenn sie beachtet werden sollen; 4) dieses Gesellschafts-Jahr (1830) fängt erst mit dem Juli an, so dafs Eintretende (mit Einschlufs des Eintrittsgeldes) nur 35 Fr. zu entrichten haben; künftiges Jahr zahlen sie hingegen, wie bemerkt, 30 Fr. u. s. f. in halbjährigen Zahlungsleistungen, jede zu 15 Fr.; 5) jedes Mitglied erhält ein Diplom. 6) Das Protocoll der Sitzungen bildet den Stoff für das erwähnte Bulletin, das monatlich den Mitgliedern zukommt, und zugleich fortlaufende Rechenschaft über Verwaltung und Verwendung der Einnahme der Gesellschaft darbietet, die hauptsächlich zur Bestreitung der Druck- Kupferstich- etc. Kosten der von der Gesellschaft verfafsten und redigirten geologischen und geognostischen Abhandlungen u. Eigenschriften dient. Für die kleine Summe von 50 bis 80 Francs wird jedermann die kostbarsten Abhandlungen erscheinen lassen können, die, Falls er sie auf eigene Kosten wollte drucken lassen, ihm zu theuer zu stehen kommen würden, um von ihm herausgegeben werden zu können. 7) Die Abhandlungen werden in 4to unverzüglich einzeln gedruckt, doch mit zwei Paginationen, deren eine jenem Bande der Gesellschaftsschriften zugehört, von welchen die Abh. in der Folge einen Theil bildet. 8) Nur Abh. der Mitglieder werden in d. Schriften der Gesellschaft aufgenommen; die Mitglieder erhalten diese Schrift zu einen eigends für sie herabgesetzten Ladenpreis; 9) Abh. werden in allen Sprachen aufgenommen; erachtet die Gesellschaft sie für Druck-würdig, so erfolgt ihrer Seits Uebersetzung des Manuscripts und Herausgabe; 10) durch die Sammlungen der Gesellschaft und ihrer Agenten werden Mitglieder in den Stand gesetzt: die ihnen nöthig scheinenden Petrefacten-Bestimmungen, Erläuterungen über einzelne Localitäten, über geolog. Gegenstände aller Art etc. sich auf die sicherste Weise zu verschaffen; 11) Während des Sommers finden nicht nur in, sondern auch ausser Frankreich Zusammenkünfte der Mitglieder der Societät statt; ausserhalb Frankreich jedoch nur in

dem

dem Falle: dafs genug Fremde in die Gesellschaft eingetreten sind." — „Wir hoffen auf solche Weise für die Folge grofse europäische geologische Congresse zu veranstalten, in denen streitige Ansichten zur Erledigung, Vereinbarungen über Nomenclatur etc. zu Stande gebracht werden. Unsere Gesellschaft, kaum ins Leben getreten, zählt schon (den 21. Juni 1830) 120 Mitglieder, und darunter auch schon mehrere Fremde, wie Sie aus beikommender Liste ersehen können. (Wer der Gesellschaft beizutreten wünscht, hat sich provisorisch anzumelden bei mir, dem Fremden-Secretair; wohnend Rue de Tournon Nro. 17 à Paris, oder bei Hrn. Michelin; Rue d' Orléans Nro. 5)." — Präsident der Gesellschaft ist Cordier, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris, Vicepräsidenten sind: Alexandre Brongniart, Brochant de Villiers, de Blainville, Constant Prévost; Secretaire: Ami Boué und Élie de Beaumont; Vicesecretaire Jules Desnoyers und Dufrénoy; Schatzmeister ist Hardouin Michelin und Archivar: Félix de Roissy. Diese zusammen bilden das Bureau der Gesellschaft; während das Conseil derselben aus denen M. M. de Bonnard, Bar. Coquebert de Montbret, Delafosse, Deshayes, Duperrey, de Ferussac, Héricart de Thury, Huot, de Lajonkaire, Passy, Regley und Walferdin zusammengesetzt ist. Kastner.

---

## 2) Bulletin de la Société géologique de France. Tome Iter (Paris. Au lieu des séances de la société. Rue Jacob, Nro. 5.) 1830. 8.

So eben erhalte ich durch die Güte des Hrn. A. Boué das erste, allerdings sehr gehaltreiche Bulletin. Es berichtet über die ersten 9 Sitzungen der Gesellschaft (deren erste den 17. März 1830 und deren letzte den 17. September dess. Jahres

gehalten wurde. Die erste und zweite hatten zum Gegenstande die oben gedachte äussere und innere Einrichtung der Gesellschaft, in der dritten vom 21. Juni 1830, legt Boué verschiedene neue geolog. und geognost. Arbeiten vor, indem er insbesondere berichtet über: Dr. Klipstein's Beschreibung des Zechsteins des Spessart und der Wetterau (Darmstadt 1830) so wie über dessen Reisen in Sachsen, mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen der erzgebirgischen Zinnerze, so wie des Sienit in Beziehung auf jüngeren Sandstein und Kreide. Hierauf liefst Dufrénoy lehrreiche Fragmente aus einer Denkschrift über das Characteristische der Kreide-Ablagerungen im südlichen Frankreich und hauptsächlich über jene auf den Gebirgsabhängen der Pyrenäen. In der 4ten unter Brongniart's Vorsitz gehaltene Sitzung überreicht Capitaine Duperrey eine Charte zur Veranschaulichung der Lage des magnetischen Erdäquator's, entworfen gemäfs der von D. während seiner auf der Corvette la Coquille vollzogenen Reise um die Welt angestellten magnetischen Beobachtungen; berichtet Fleuriau de Bellevue über die Temperatur eines zu La Rochelle erbohrten artes. Brunnen's und Brongniart über die der Gesellschaft vom Vfsr. O. Eisenlohr übersandte geognostische Beschreibung des Kaiserstuhl's (Carlsruhe 1829. 8.); ausserdem wird in dieser Sitzung berichtet über einen zu Rouen zu bohrenden artes. Brunnen, über dergleichen zu Dieppe und Hâvre; was in Beziehung der geognostischen Verhältnisse dieser Gegenden besonders lehrreich werden kann. Der Secretaire der Ges. theilt zum Schlufse unter andern folgendes Zahlenverhältnifs der Namen habenden europäischen Geologen mit: Schottland zählt deren 12, Belgien und Holland 25 bis 30; Preussen 30—35; Bayern 12—15; Würtemberg 1 (?); Baden ebensoviel (?); Königreich Sachsen 12; Deutschland's kleinere Staaten, Hanover mit einbegriffen: 30—35; Oesterreich's deutsche und

slavische Staaten 32—35; Schweiz 18—20; Italien (mit Einschluſs von Sicilien und Sardinien) 36—40; Ruſsland 30; Schweden und Norwegen 6—8; Dänemark 6 und England 300, nämlich die Mitglieder der Londoner geolog. Gesellschaft (darunter aber der 4te Theil Ausländer sind). — Boué liefst dann eine interessante Abh. über die tertiären Erdgebilde Gallizien's; Constant Prevost über den wissenschaftlichen Werth verschiedenen geologischer die Zeit der Erdgebilde betreffender Ausdrücke (beherzigungswerth für Alle, welche Bestimmtheit im Ausdrucke als sicheres Zeichen klaren Denkens nehmen und nur durch letzteres für die Wissenschaft Heil erwarten). Desnoyers kündigt dann an, daſs er in der oberen Süſswasserformation von Estampes Cykladen aufgefunden, Constant - Prevost: daſs er in jüngsten Süſswasser - Kalkgebilden von Pouqueville bei Dieppe Bivalven gesehen habe. Die Gesellschaft vertagt sich hinsichtlich ihrer ordentlichen Sitzungen bis zum November. Eine 5te (ausser-ordentliche) Sitzung beschlieſst: dem Könige Ludwig Philipp durch eine (30 Mitglieder starke Deputation) die Gesellschaft zu empfehlen, was den 15. August statt hat. Constant Prevost, als Vice-Präsident hält die Anrede, beginnend mit: Sire! „Pour devenir florissantes, les sciences ont besoin de liberté . . . Sous quels auspices plus heureux la Société géologique de France pouvait-elle naitre? etc. wobei deutsche Leser vor allem den Wunsch hegen dürften: daſs den Wissenschaften der Friede bleiben möge; denn Kriege haben nur zu oft im Gefolge: Anarchie. — Der König antwortet: Je reçois avec beaucoup d'intérêt l' expression des sentimens de la Société géologique de France; je vois avec plaisir qu'elle est établie sur des bases larges et bien entendues: je ne suis pas étonné de ses succès. Il est fort difficile de pénétrer dans le profondeurs de la terre pour rechercher la cause des révolutions qu'elle a éprouvées; mais le but que vous vous êtes proposé est éminemment bon et éminemment utile; vous pouvez compter

que je protégerai toujours vos efforts. Il serait à desirer que le puits artésiens se multipliassent; c'est un moyen de répandre l'eau en abondance, et répandre l'eau sur la terre, c'est aider à la fertiliser." — In einer 6ten, noch den 16. Juli gehaltenen Sitzung wird beschlossen, unter Andern, dafs vom Bulletin monatlich ein Heft in 8. und unabhängig von den Denkschriften der Gesellschaften erscheinen und die erste Sitzung ausser Paris den 25. oder 30. August zu Beauvais (département de l' Oise) statt haben soll. In der 7ten Sitzung wird angezeigt, dafs die zu Beauvais abzuhaltende Sitzung: rücksichtlich der politischen Umstände — auf unbestimmte Zeit vertagt worden. In einer 8ten und 9ten Sitzung (15. und 30. October) kommen nur Verwaltungsgegenstände zur Sprache. Den Beschlufs des Heftes bildet das Verzeichnifs der Mitglieder bis Ende October 1830; darunter nun auch: Becquerel Mitglied der Pariser Akad. d. Wiss., Dr. v. Blücher zu Berlin, Bostock Dr. d. Mediz. u. Mitgl d. Londoner geolog. Gesellsch., Jameson Prof. zu Edinburgh, Karsten Oberbergrath zu Berlin, Pusch Professor zu Warschau, Graf Georg Razoumovski zu Wien, Sedgwick Prof. zu Cambridge, Baron v. Schwerin Hofr. u. Mitgl. d. Münchener Akad. d. Wiss. zu München, v. Strombeck d. Sohn zu Braunschweig, Underwood Mitgl. d. Londoner geol. Gesellsch., Vallejo zu Leon in Spanien und Van Breda Prof. zu Gent. Hr. Constant Prevost (s. w. o.) hat die zu Paris neu errichtete Professur der Geologie erhalten. K.

---

## 5) Der Erlanger Verein für Physik und Chemie.

Der Verein für Physik und Chemie, von dem Unterzeichneten hieselbst gestiftet im Frühlinge des Jahres 1821, besteht, ausser dem Director u. dem beständigen Secretair, aus solchen Studiren-

den, welche den Naturwissenschaften mit Vorliebe sich widmen, und versammelt sich: um a) an den Versuchen des Unterzeichneten beizuwohnen und bei denselben, erforderlichen Falles, mit Hand anzulegen; b) Aufgaben aus der Physik und Chemie zu lösen und die eingegangenen Lösungen zu recensiren; c) die beitretenden Mitglieder durch wechselseitige mündliche Prüfung (in Form von fortlaufenden Catechisationen) für das tiefere Studium der genannten Wissenschaften vorzubereiten und d) um die Theilnahme an dem Wesen und an der fortschreitenden Entwickelung der Physik und Chemie, durch freie Vorträge über neue Entdeckungen im Gebiete dieser Wissenschaften, unter den Mitgliedern rege zu erhalten, zu steigern und zu pflegen.

Die Mitglieder zerfallen in zwei Klassen, in beständige und in besuchende. Die ersteren verpflichten sich durch eigenhändige Namensunterschrift zum unausgesetzten Besuch des Vereines und zur thätigen Theilnahme in der unter a) bis d) bezeichneten Form; jedoch bleibt es jedem einzelnen beständigen Mitgliede überlassen, ob dasselbe sämmtlichen oder nur einigen der unter a — d ausgesprochenen Anforderungen Genüge leisten will. Jede von einem beständigen Mitgliede verfaſste schriftliche Ausarbeitung, verbleibt (in Reinschrift) dem Archive.

Die beständigen Mitglieder wählen zu Anfang jedes Semesters unter sich einen Archivar und einen Bibliothekar; der erstere beaufsichtigt die zum Archive des Vereines gehörigen schriftlichen Ausarbeitungen und den chemikalischen Apparat, der letztere jene Druckschriften, welche die Bibliothek des Vereines bilden. Jedes beständige Mitglied erhält beim Abgange von Erlangen (oder nach Beendigung seiner daselbst betriebenen Studien) ein seine Mitgliedschaft beglaubigendes Zeugniſs, ist berechtigt in den Sitzungen des Vereines Fragen aufzuwerfen und die im Archive des Vereines befindlichen schriftlichen Ausarbeitungen früherer Mitglieder, so wie die der Bibliothek des Vereines durch Schenkung gewordenen Druckschriften zum Selbststudium zu benutzen (jedoch darf kein Ausarbeitungsheft und

kein aus der Bibliothek des Vereines entlehntes Buch von dem Entleiher länger als 14 Tage hindurch in Gebrauch behalten werden). Die besuchenden Mitglieder wohnen den Sitzungen des Vereines nur als Zuhörer bei, haben kein Recht zur Benutzung des Archivs und der Bibliothek des Vereines und erhalten keine Zeugnisse. Jedes Erlangen, wegen Beendigung seiner dortigen Studien verlassende Mitglied, erhält sich bei dem Vereine in dankbarem Andenken: durch ein passendes Geschenk an das Vereins-Archiv, oder an die Vereinsbibliothek und hinterläßt dem ersteren ausserdem einen kurzen Abriß der Geschichte seiner eigenen Geistesbildung, oder ein sogenanntes Curriculum vitae.

Jener Aufsicht gemäß tragen der Archivar und der Bibliothekar dafür Sorge: daß die den beständigen Mitgliedern ausgeliehene Apparate, so wie Hand- oder Druckschriften, sowohl zur rechten Zeit wieder zurückkehren, als auch während des Ausleihens unbeschädigt erhalten bleiben. Diese Obliegenheiten des Archivar und Bibliothekar dauern bis zum Schlusse des Semesters, um welche Zeit von ihnen die bis dahin ihrer Aufsicht anvertraut gewesenen Archivtheile und Bücher an den beständigen Secretair des Vereines gegen Empfangschein verabfolgt werden; diesen Schein zeigen die Empfänger in der letzten Semestralsitzung des Vereines dem Unterzeichneten, als dem beständigen Director desselben vor. Dieser leitet das Ganze, zunächst unterstützt durch Beihülfe des von ihm ernannten beständigen Secretair's. Letzterer fertigt die gedruckten Zeugnisse aus, beglaubigt dieselben durch Gegen-Unterzeichnung, und besorgt den etwa in Angelegenheiten des Vereines nöthig werdenden Briefwechsel.

Vom November bis Ende März, und vom Mai bis Ende August jedes Jahres finden monatlich viermal Sitzungen des Vereines statt; Vereinsstunden fallen in der Regel Mittwoch's Nachmittag, in ausserordentlichen Fällen jedoch auch an anderen Tagen. Sämmtliche Mitglieder des Vereines sind ein für alle Mal eingeladen denen öffentlichen Sitzungen der physika-

isch-medicinischen Gesellschaft zu Erlangen beizuwohnen *).

Kastner.

---

4) Rückblick auf Physik und Chemie des Jahres 1830.

Um die Herausgabe dieses Heftes nicht noch mehr zu verzögern, verbleibt der obengenannte Rückblick dem nächsten Hefte, d. i. dem unter der Presse befindlichen 1sten Hefte des Jahrgangs 1831. Kastner.

---

## Literarische Anzeigen.

1.

Kleine astronomische Ephemeriden für das Jahr 1831. Herausgegeben von C. L. Harding und G. Wiesen. Göttingen 1830. (126 S.) 8.

---

*) Da dieses Vereines im Arch. bereits öfters gedacht worden ist (vergl. z. B. S. 316 dies. B.) so möge es gestattet seyn, den Lesern dieser Zeitschrift von Einrichtung und Zweck desselben Nachricht zu ertheilen. Zugleich bitte ich den gen. Leser a. a. O. nachstehenden Sinnentstellenden Druckfehler wie folgt zu verbessern.

S. 316 Z. 1 v. u. nach Belehrung setze für Studirende sowohl von dem Unterzeichneten als. — „Indem nämlich die dem Vereine angehörenden Studirenden, unter meiner Aufsicht einander wechselseitig prüfen, wird einer für den andern belehrend." K.

von anerkanntem Werth. Meteorologen finden hier unter andern ausführl. Nachrichten von den Finsternissen des Jahres 1831; schätzbare Zusammenstellungen der geogr. Breite und Länge (von Ferro) und des Mittagsunterschiedes verschiedener Oerter (mehr denn 200), Tafeln enthaltend die Tage in Decimaltheilen des Jahres ausgedrückt, so wie Stunden, Minuten und Secunden in Decimaltheile des Tages, und Sternzeit in mittlerer Sonnenzeit, und umgekehrt zu verwandeln, wie auch mittlere Sonnenzeit in Aequatortheile auszudrücken, mittlere Stralenbrechung zu bestimmen, begleitet von Reductionen durch das Barometer und Thermometer, etc. etc. Dann folgen Uebersichten der Elemente der Planeten- und Nebenplaneten-Bahnen, ausführliche Nachrichten über die Kometen von bekannter Umlaufszeit, eine treffliche Abh. über die Dimensionen des Erdkörpers (vom Dr. J. C. Eduard Schmidt; Verf. eines 1830 erschienenen sehr schätzbaren Lehrb. d. mathem. und phys. Geographie), eine nicht minder lehrreiche über die bis jetzt bekannten veränderlichen Sterne, Nachrichten über die Beobachtungen des im Jahr 1830 erschienenen Kometen und literärische Nachrichten.

## 2.

Principia generalia theoriae figurae fluidorum in statu aequilibrii. Auctore Carolo Friderico Gauss. Göttingae MDCCCXXX. 4.

Eine Abhandlung — in jeder Hinsicht classisch, wie es von dem berühmten Vfsr. nicht anders zu erwarten war. Was von dem Inhalte dem Physiker und Chemiker nicht entgehen darf, wenn seine Kenntniſs von der sog. Molecular-Anziehung auf wissenschaftliche Begründung Anspruch machen soll, findet man in Kastner's Grundzügen d. Phys. u. Chem. 2. Aufl. (Nürnberg b. J. A. Stein) benutzt und aufgenommen.

3.

Vorlesungen über die Naturlehre zur Belehrung derer, denen es an mathematischen Vorkenntnissen fehlt. Von Heinrich Wilhelm Brandes, Professor zu Leipzig. I. Theil mit 5, II. Th. mit 4 Kupfern. Leipzig 1830. 8.

Was S. 315 des vorigen Heftes dies. Arch. vom I. Theile gerühmt wurde, gilt von dem IIten in gleichem Maafse; es dürfen diese Vorlesungen so wenig in der Bibliothek jedes Freundes der Naturwissenschaften fehlen, als jeder Physiker und Chemiker vom Fach, in seiner Büchersammlung zu seinem eigenen Nachtheile vermissen würden, den so eben erschienenen II. Theil von:

4.

Dr. H. W. Muncke's, Grofsherz. Bad. Hofr. und Prof. d. Physik zu Heidelberg etc. etc. Handbuch der Naturlehre. Heidelberg 1830. VIII. und 536 S. und 2 Kupfertaf. in gr. 8. enthaltend die angewandte Physik, und daher auch begleitet von dem besondern Titel: Handbuch der mathemat. u. physischen Geographie nebst Atmosphärologie.

5.

Ueber die Dalton'sche Theorie, von J. F. Benzenberg. (Mit 3 Steindrucktafeln.) Düsseldorf 1830.

Dalton's Hypothese: verschieden geartete Gase, welche in gleichem Raume vorkommen, üben nicht gegenseitig sondern nur auf ihre eigenen, gleichgearteten Theile Druck aus, und die Erdatmosphäre besteht mithin aus eben so vielen von einan-

der unabhängigen Atmosphären, als Einzelgäse (Lüfte und Dämpfe) in ihr vorkommen, hat schon früherhin, in Gilbert's Annalen (Jahrg. 1812 ff.) an Benzenberg einen lebhaften Vertheidiger gefunden; was derselbe damals dafür beigebracht, findet der Leser in vorliegender Schrift erweitert und vervollständigt wiedergegeben, und auch hier, wie in den früheren Aufsätzen, hat der Vfr. zunächst den Einflufs der Dalton'schen Annahme auf Höhenmessung nachzuweisen sich bemüht. In Betreff des obigen allgemeinen Ausdruck's der D'schen Hypothese hat Kastner in s. Hdb. d. Meteorolog. II. 2. Abth. 96 ff. zu zeigen sich bemüht: dafs jene Adhäsions- oder auch Mischungs-Anziehungen, von welchen es sich zwischen verschiedenartigen Gasen wirklich handelt, den Ergebnissen der Thermohygrometrie zufolge ein so geringes Moment darbieten, dafs es für die meisten Fälle, und namentlich für die Lüfte der Atmosphäre als gar nicht vorhanden betrachtet werden kann, indem Wärme und Licht stets wieder aufheben, was etwa zuvor durch Adhäsions- oder Mischungsziehung an Verbindungs-Innigkeit gewonnen wurde. Hinsichtlich der von Benzenberg zur Vertheidigung und Anwendung der D'schen Annahme beigebrachten Berechnungen und Berechnungsergebnisse, heben wir nur aus einer in den Göttinger gel. Anz. 1830. St. 296 enthaltenen sehr lesenswerthen Recension der B'schen Schrift folgendes Hauptergebnifs der nachrechnenden Prüfung aus: Einer bestimmten Höhe (der Atmosphäre) entspricht in Dalton's Hypothese nicht, wie Hr. B. meint, ein kleinerer, sondern ein gröfserer Barometerstand als in der gewöhnlichen Theorie, und es mufs daher aus einem bestimmten Barometerstande in jener Hypothese nicht eine kleinere, sondern eine gröfsere Höhe berechnet werden. Für den Monte Gregorio z. B. beträgt dieser Unterschied nicht — 16 Fufs, sondern + 2 Fufs; für kleinere Höhen wird derselbe sehr nahe dem Quadrat der Höhe proportional (B's Unterschiede hingegen sind für kleine Höhen diesen selbst nahe proportional). Folgende Tafel

enthält die zum Belege des so eben bemerkten, von dem Rec. gewonnenen Berechnungsergebnisse, verglichen mit denen B'schen Ergebnissen.

| | Barometer-Höhe in Zollen. | | |
|---|---|---|---|
| | | in Dalton's Hypothese. | |
| Höhe Fuſs | n. gewöhnl. Theorie | des Recens. Rechn. | Benzenberg's. Rechn. |
| 5000 | 22,6332 | 22,6350 | 22,6179 |
| 10000 | 18,4532 | 18,4589 | 18,4314 |
| 15000 | 15,0452 | 15,0555 | 15,0221 |
| 20000 | 12,2666 | 12,2814 | 12,2458 |

Die Barometerhöhe in der Dalton'schen Hypothese weicht also von jener nach der gewöhnlichen Theorie um folgende Unterschiede ab:

| Höhe. | n. des Recens. Rechn. | nach Benzenb. Rechn. |
|---|---|---|
| 5000 Fuſs | + 0,0018 Zoll | — 0,0153 Zoll |
| 10000 — | + 0,0057 — | — 0,0218 — |
| 15000 — | + 0,0103 — | — 0,0231 — |
| 20000 — | + 0,0148 — | — 0,0208 — |

## 6.

Die Bedingungen und Gesetze des Gleichgewichts; nebst einem Versuche über die Ursachen der Ruhe und Bewegung der Körper. Von Dr. Christ. Ernst Meier, ausübendem Arzte in Erfurt etc. Zweite Ausgabe. Mit einer Steindrucktafel. Erfurt 1830. (221 S.) kl. 8.

Philosophische Betrachtungen über den Dualismus der Natur, denen man weder Neuheit der Denk-Ergebnisse, noch Klarheit und Einfachheit der Darstellung zugestehen kann; wie man tieferen Blickes in dergleichen Untersuchungen eingehen könne; zeigten unter andern schon F. Baader's Beiträge zur Elementar-Physiologie (Hamburg 1797. 8.) und Desselben: Ueber das pythagoräische Quadrat in der Natur, oder die vier Weltgegenden. 1798. 8.; zwei Schriftchen, die, obgleich von Vielen schon längst vergessen, wir dem Vfr. zum fortgesetzten Studium empfehlen.

7.

Lehrbuch der Physik von F. S. Beudant, Mitgl. d. K. Akad. d. Wiss. des Instituts von Frankreich, Ritter d. Ehrenlegion, Professor d. Mineralogie an der Universität zu Paris, etc. Nach der vierten französ. Originalausgabe übersetzt von Dr. Karl Friedrich Alexander Hartmann. Mit 15 lithographirten Tafeln. Leipz. 1830. VI und 550 S. gr. 8. Unter denen ausländischen Lehrbüchern der Physik ohnstreitig eines der vorzüglicheren, obgleich für Viele durch H. W. Brandes Vorlesungen (s. oben S. 441) entbehrlich.

8.

Bewegung der Erde und der andern Planeten von ihrem Ursprunge bis zu ihrem Ende, oder Auszug aus den astronomischen Tabellen eines noch nicht herausgegebenen Werkes, wo diese Bewegung aus den Beobachtungen der Astronomen von den ältesten Zeiten bis zu uns nachgewiesen wird. Von J. W. Schmitz. Berlin, auf Kosten des Vfsrs., 1830. (VI. und 40 S.) 8.

Der Vfr. will aus den Beobachtungen der Astronomen aller Jahrhunderte gefunden haben: 1) dafs die Entfernungen aller Planeten von der Sonne von Jahr zu Jahr zugenommen haben (und mithin auch fernerhin zunehmen werden; so dafs z. B. die Erde dereinst sich in Abständen um die Sonne bewegt, welche jetzt der Mars inne hält, etc.). Für die Erde betrage diese Zunahme von Jahrhundert zu Jahrhundert gegen Hunderttausende von Meilen; 2) dafs in dem Maafse wie die Hauptplaneten sich mehr und mehr von der Sonne entfernen, die Ent-

fernungen ihrer Trabanten von ihnen sich mindern (wie an Beobachtungen Galilei's, Newton's Herschel's u. A. nachgewiesen wird); 3) dafs, da die Entfernung der Planeten im umgekehrten Verhältnifs der Parallaxe stehe, die von neueren Astronomen beobachteten und berechneten Sonnen-Parallaxen, verglichen mit denen der älteren, einer entsprechenden Minderung unterliegen müssen, was der Vfsr. durch Zusammenstellung von 18 Beobachtungsreihen (von Ptolomäos hinauf bis zu Herschel, Mayer und Neuere) belegt, 4) dafs die Erde mit ihrer zunehmenden Sonnenfernung in ein immer dichter werdende Atmosphäre tauche, was fortdauerndes Berichtigen der astronomischen Beobachtungen zur Folge habe; 5) dafs gleichmäfsig die Neigung der Planetenbahnen (für die Erde also die Schiefe der Ekliptik) sich mindern müsse; 6) dafs, zufolge von 2, die Umlaufsperioden der Trabanten sich mehr und mehr kürzen (die der Planeten mithin sich mehr und mehr verlängern) müssen, was für unsern Mond zuerst Halley beobachtet und Dunthorne, Mayer und Burg in Wien bestätigt hätten. Burg fragte Laplace über diese zunehmende Beschleunigung der Mondbewegung; dieser suchte sie aus der Gravitation zu erklären und meinte: dafs dieser Unterschied der Geschwindigkeit von einer Gleichung von langer (von ihm auf 180 Jahre angeschlagener) Periode herrühre, aber diese Periode sey nicht nur unbewiesen, sondern ihr werde auch durch alle Beobachtungen, bis zu den neuesten hinauf, widersprochen; 7) da die Bahn, welche die Erde beschreibt und von der die Parallaxen abhängen, mehr und mehr sich dehnt, so müssen sich auch die Parallaxen der Fixsterne vergröfsern, was durch Beobachtungen Schröter's, Piazzi's, Maskelyne's etc. bewiesen sey (die Sterne nach dem Aequator zu müssen zunehmend leuchtender, die nach den Polen hin mehr und mehr matter und kleiner erscheinen) und die Ausdehnung des Erd-Mondschattens, mithin die Gröfsen der Finsternisse zunehmender Minderung unterliegen.

Aus gleichem Grunde müsse 8) die Zahl der Monate im Jahre sich nach und nach vermehrt haben; die Jahre waren sonst beträchtlich kürzer, denn jetzt; das von Romulus von einem Frühling zum andern gezählte Jahr hatte nur 304 Tage, die Erde hatte damals mithin während ihres Sonnenlaufs nur 304 Axendrehungen; etc. Der Vfsr. verspricht für die Folge unter andern zu beweisen: dafs das Weltall mit einer Aetheratmosphäre erfüllt ist, welche sich nach jeder Sonne hin verdünnt, dafs die kleinen Weltkörper von den gröfseren auf dem Wege von der Sonne bis zur äussersten Atmosphäre eingeholt werden (aber die kleineren Planeten sind ja die der Sonne näheren) und dafs endlich Zusammenstürzung derselben erfolge, wie solches schon durch die grofse Trabantenzahl des Jupiter, Saturn und Uranus (sowie durch der letzteren Ringe) angedeutet werde. — Wir ersuchen den Vfsr., vor Herausgabe seiner astron. Tabellen nachzulesen; was im Archiv f. d. ges. Naturl. I. 174. und VIII. 26. über Stabilität des Planetensystems hinterlegt worden, und was sich über hieher gehörige Forschungsergebnisse, so wie über zunehmende Verdünnung der Erdatmosphäre in Kastner's Hdb. d. Meteorologie II. 114. (I. 403 ff.) desgleichen I. 293, 222 ff. und die Schlufsworte II. 2. Abth. 591—592 findet.

## 9.

Untersuchungen über den Einflufs des Mondes auf die Veränderungen unserer Atmosphäre, mit Nachweisung der Gesetze, nach welchen dieser Einflufs erfolgt. Von G. Schübler, Professor zu Tübingen, etc. Mit mehreren Tabellen und zwei Kupfertafeln. Leipzig 1830. (V. und 94 S.) gr. 8.

Dem Herausgeber dieses Archiv's machte es nicht geringe Freude, in der letzten Abtheilung seines Hdb. d. Meteoro-

logie (II. a. Abth. S. 568) noch aufmerksam machen zu können auf die Hauptergebnisse dieser, jedem Meteorologen unentbehrlichen, durch das beobachtete Verfahren und die daraus erwachsenen neuen Thatsachen eben so gehaltvollen als lehrreichen Schrift. Dafs hiemit nicht zu viel gesagt wird, möge A. v. Humboldt's, in einer Zuschrift an einen meiner Freunde über obige Abh. gefällte Urtheil bezeugen, dem gemäfs sie als die gründlichste Untersuchung betrachtet wird, welche jenem grofsen Naturforscher bis jetzt über den Einflufs des Mondes auf die Witterung bekannt geworden. Das Factum selbst hält A. v. Humboldt durch die S. 16—20 und S. 56 aufgestellten Ergebnisse für unwiderlegbar begründet, obgleich die Art, wie diese periodischen Veränderungen hervorgebracht würden, noch zweifelhaft sey; auch ihm sey es wahrscheinlich: dafs diese Wirkungen nicht unmittelbar durch attractive Massenanziehung, sondern vielmehr durch Etwas, durch diese Erregtes hervorgebracht werde. Besonders dürfte es A. v. H's Bemerkung zufolge von Wichtigkeit seyn: Die S. 18 und 77 erwähnten, nach den Jahreszeiten wechselnden, periodischen Schwankungen einer nähern Prüfung in verschiedenen Himmelsstrichen zu unterwerfen, da diese auch unter den Tropen auf eine entsprechende Art statt zu haben scheinen etc. — Auch Haberle in Pesth war sehr erfreut über diese Untersuchungen; „diese Abhandlung," bemerkt H., giebt ein rühmliches Muster über das zu beobachtende Verfahren: um die durch viele Unregelmäfsigkeiten versteckte Ordnung in den hieher gehörigen Verhältnissen zu entdecken. Zu bewundern ist die Geduld, womit diese Arbeit (von Schübler) durchgeführt worden; möge sie noch andere Meteorologen veranlassen ähnliche, sorgfältige Berechnungen anzustellen etc.", was wir denn auch recht sehr wünschen. Ebenso bezeugt ein berühmter Forstwissenschaftslehrer in einem Briefe an einen Freund des Herausgebers dies. Arch. seine Theilnahme an den Ergebnissen der S'schen Arbeit, indem er hinzufügt: dafs die Annahme einer monatlichen

periodischen stärkeren und schwächeren Ansammlung der Säfte in den Bäumen, bei vielen praktischen Forstmännern sehr verbreitet und wahrscheinlich in der Natur begründet sey (auch A. v. Humboldt bemerkt in der zuvor gedachten Zuschrift: daſs er diese Annahme auf seinen Reisen sehr verbreitet gefunden habe), „So mag denn wohl — wie ein sehr berühmter Mathematiker und Physiker einer süddeutschen Hochschule sich jüngst mündlich äusserte — Lichtenberg Recht haben, wenn er bemerkte: der Mond sollte zwar keinen Einfluſs auf die Witterung haben, er hat aber doch einen."

## 10.

Des Grafen von Laçépède, eines der Vierzigen des Instituts von Frankreich etc.: Alter der Natur und Geschichte des Menschengeschlechts. Aus dem Französischen mit Vorrede und Anmerkungen von Hermann von Meyer etc. Frankfurt a. M. (V. u. 389 S.) 1830. gr. 8.

Die Leser erhalten hier die sehr gelungene, zugleich von einer kurzen Biographie des Vfers begleitete Uebersetzung eines Meisterwerkes — des am 6. October 1825 verstorbenen Grafen v. Lacepède erst vor wenigen Monaten in 2 Octavbänden erschienenen: Les ages de la nature et histoire d'espèce humaine" (Paris 1830.). — Das Buch zerfällt in 1) Alter der Natur, in die Geschichte des Menschengeschlechtes und in Anmerkungen des Uebersetzers; darf man die Wahrheit bekennend, erstere beide Abtheilungen geist- und gehaltreich nennen, so muſs man auch hinzufügen: daſs sie in der letzteren eine in jeder Rücksicht würdige Begleitung erhalten haben. Schreiber hat es insbesondere gefreuet hier Belege gefunden zu haben für manche Vermuthungen, da er im I. B. seines Hdb's d. Meteorologie über Ur- und Vorzeit (Mittelzeit) der Erde, so wie über Entstehung und Entstehungszeit

stehungszeit des Menschengeschlechtes aussprach. Kein gebildeter Leser wird Lacepédès Alter der Natur etc. aus der Hand legen, ohne es dem gelehrten, geistvollen Uebersetzer Dank zu wissen, ihn so bald in den Stand gesetzt zu haben: Die Arbeit des grofsen französischen Naturforschers in Absicht auf verschiedene einzelne Benennungen und mancherlei geschichtliche Erläuterungen ergänzt und vervollkommt studiren und zur Berichtigung des Bisher-Gewufsten benutzen zu können!

## 11.

**Physische Geschichte der Menschen und Völker und ihrer Krankheiten im Verhältnifs zur Erde und zur Sündfluth, nach den Ergebnissen der neueren Naturforschung dargestellt von Dr. Rudolph Wagner. Kempten 1831. (XVI. und 243; nebst einer Tabelle: zum Verständnifs der Ueberlagerung der Formationen, welche die Erdrinde bilden und der sie begleitenden Versteinerungen). 8.**

Es ist diese Phys. Geschichte etc. der IIte Theil von des unsern Lesern schon als achtungswerth bekannten*) Vfsrs Naturgeschichte des Menschen (Hdb. d. populären Anthropologie für Vorlesungen und zum Selbstunterrichte) und gleich dem ersten durch Klarheit der Darstellung und geistreiche Behandlung des hinsichtlich der Geschichte der Erde und des Menschengeschlechts Gegebenen im hohen Grade ausgezeichnet. Wie sich von den ältesten bis auf die neuesten Zeiten, wie in der Weltgeschichte, so auch in der Geschichte der organischen Natur, ein allgemeines Auseinandergehen, ein Zerfallen in vielfache Formen, kund gegeben, wie das ursprünglich Einfache

---

*) Vergl. Arch. f. die ges. Naturl. XV. 10, 81, 56, 237 und XVI. 71.

sich in Besonderes-Quartettes, Vielfaches gespalten *), welche Abänderungen es dabei unterlegen, wie und wo Weltkrankheiten aufgetaucht und der Wandlung unterworfen erschienen, dieses und vieles Andere — was den Kenner der gegenwärtigen, wie der vorzeitlichen, abgestorbenen und lebenden Natur verräth, erhält man hier in gefälliger Form, eben so anziehend als gehaltreich erzählt und entwickelt. Möchte das lehrreiche Buch sich durchgängig guter Aufnahme erfreuen!

## 12.

Grundzüge der Geologie und Geognosie. Lehrbuch für öffentliche Vorträge, besonders auch in Gymnasien und Realschulen, so wie zum Selbststudium. Von Karl Cäsar Ritter von Leonhard, Geheimenrathe und Professor an der Universität zu Heidelberg. Mit 4 schwarzen und zwei illum. Tafeln. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Heidelberg (XVI. u. 308).

Dafs diese 2. Aufl. des genannten, auch unter den Titel: Naturgeschichte des Mineralreichs etc. 2. Abth. wohl bekannten Lehrbuchs durchaus zeitgemäfs erscheinen würde (wie es denn in der That von dem Besten zeugt, was reifliche Ueberdenkung des Bekannten und sorgfältige Auswahl des Neuen für solchen Zweck darzubieten vermögen), dafür bürgte der Name des berühmten Vfrs., dafs es aber zugleich durch grofse Schärfe im Bestimmen neuerer Gebirgsarten und strenge Systematik des gesammten Stoffes sich vortheilhaft auszeichnen werde, das stand,

*) Womit beliebig zu vergleichen steht: das XIIte Kap. (besonders S. 669 des II. Bandes) von Kastner's Experimentalphys. 2te Aufl. und der Commentar zu diesem XII. Kap., nämlich der I. Band von K's Hdb. d. Meteorologie.

bei manchem Schwankendem, und in dieser Hinsicht die neuere Zeit geboten, nur zu hoffen; diese Hoffnung ist erfüllt. Ein gutes Register macht das Ganze sehr brauchbar.

## 13.

Characteristik der Mineralien, von Franz von Kobell, II. Abth. Nürnberg 1830 (mit Einschluſs des wohlgeordneten Register's 306 S.) 8.

Dasselbe Lob, das wir — von der Güte des Inhaltes bestimmt, der ersten Abtheilung spendenten (dies. B. S. 125), das nöthigt uns auch die treffliche Ausführung vorliegender zweiten Abth. auf dieselbe zu übertragen. Es beginnt diese Abth. mit der II. Klasse, mit den Metallischen Mineralien, anhebend mit Selen und endend mit Cer (Cerer), und was nur irgend an oryktognostische Thatsachen in neuerer Zeit bekannt geworden, das findet man hier von dem der Autopsie vertrauenden fleiſsigen Vfsr. mit nicht geringer Sorgfalt zusammengestellt. Die Verlagshandlung hat ihrer Seits nichts gespahrt, was zur freundlichen Aufnahme des Lehrbuchs beizutragen vermag; wir leben der gegründeten Hoffnung, daſs die auf den ersten Blick hervorspringende Brauchbarkeit des Buchs solche Hoffnung in kurzer Zeit rechtfertigen wird.

## 14.

Synoptische Tabellen über die chemischen Verbindungen erster Ordnung. Entworfen vom Professor Dr. Wackenroder. Jena 1830. gr. Fol. Taf. I — II. Erleichterung der Uebersicht des Ausgezeichnet-Eigenschaftlichen der anorganischen Verbindungen ertheilen vorliegenden (beim Unterrichte besonders brauchbaren) Tabellen entschiedenen Werth; vorzüglich für Anfänger berechnet, werden diese hier bequeme Gelegenheit finden, sich

mit den Hauptunterschieden der Grundstoffe bekannt zu machen. Möge solches nur recht häufig geschehen.

## 15.

Grundriss der Chemie von Dr. J. Andreas Buchner, Königl. Rath und Professor der Med. an der Ludw. Max. Universität in München, etc. etc. Zweiter Band. Mit 1 Kupfertafel. Nürnberg 1830 (XXVI. und mit Einschluss des Registers 808 S.) 8.

Es ist dieses der II. B. des Dritten Theils des vielgelesenen, in kurzer Zeit für mehrere Theile in neuen Auflagen erschienenen, „Vollständigen Inbegriff's der Pharmacie in ihren Grundlehren und praktischen Theilen" den der um die Cultur der Pharmacie und um die Förderung und Erweiterung der Chemie ausgezeichnet verdiente Vfsr., vor 10 Jahren herauszugeben anfieng, und dessen Vollendung bis dahin hauptsächlich durch jene Zögerungen verhindert wurde, welche aus den Bearbeitungen der neuen (bei'm I. B. dritten) Auflage einzelner, schnell vergriffener Theile hervorgiengen; doch darf jetzt, dem Vernehmen nach, die baldige Beendigung des Ganzen erwartet werden. Vorliegender 2. Band des Grundrisses der Chemie, bringt neben Zusätzen zum ersten (vor 4 Jahren) erschienenen Bande, welche die Einleitung bilden, im Dritten Abschnitte die Fortsetzung der beschreibenden Betrachtung der sog. „Metalloide der Alkalien und alkalischen Erden" (Laugmetalle) mit dem Ammonium beginnend und mit dem Magnesium endend, wendet sich dann zu den Grundlagen der Erden (Erdmetalle; das Thorium wird nachträglich S. XIII. der Vorrede aufgeführt), von diesen zu den elektronegativen, schwer desoxydirbaren spröden, dann zu den elektronegativen leicht desoxydirbaren spröden, hierauf zu den elektropositiven, schwerdes-

oxydirbaren spröden und schwerdesoxydirbaren dehnbaren (Eisen) Erzmetallen, geht sodann zur Betrachtung der elektropositiven leichtdesoxydirbaren spröden Erzmetalle über, und schliefst mit einer allg. Betrachtung des bis dahin Abgehandelten. Das Buch ist reich an eigenen neuen Beobachtungen und zeigt durchgängig von einem Manne, der eigenes Nachdenken und vielfach erprobte Erfahrung mit hinreichender Belesenheit einte, als er es niederschrieb. Hoffentlich erhalten wir bald den IIIten, die analytische Chemie umfassenden Theil.

## 16.

Die Mineralquellen und das Mineralschlammbad zu Tatenhausen in der Grafschaft Ravensberg. Von Rudolph Brandes, der Medic., Philos. und Pharmac. Dr., Fürstl. Waldeck. Hofr., des K. Preufs. rothen Adlerordens 4 te Kl. und d. Grofsherz. Weimar'schen gold. Verdienstmed. am Bande d. Falkenordes Inhaber, Oberdirector des Apotheker-Vereins im nördl. Teutschl. etc. und Karl Teger, der Medic. und Chirurg. Dr. etc., ausübenden Arzte zu Halle bei Bielefeld. Lemgo 1830. (XII u. 236 S.). kl. 8.

Seit 10 Jahren wird der Gesundbrunnen zu Tatenhausen, von Jahr zu Jahr mehr besucht und vielfacher benutzt. Grund genug eine genaue phys. chemische Untersuchung der dortigen Mineralquellen wünschenswerth zu machen, und ein Glück für den Brunnen, dafs ein ausübender Chemiker wie R. Brandes sich dieser verdienstlichen Arbeit unterzog. Das Büchlein zerfällt in VII Kapitel, deren 1stes geschichtlichen Inhalt's ist, während das 2 te Tatenhausens Umgegend in topographischer, historischer, naturgeschichtlicher und medicinischer Hinsicht schildert, das 3te aber die Untersuchung des Wassers der Trinkquelle darbietet; das 4te die chem. Unters. des Wassers der Bade-

quelle und das 5te die des Mineralschlammes zum Gegenstande hat, das 6te dann allg. Bemerkungen über T's Mineral- und Schlammquellen und das 7te Schilderungen ihrer Heilwirkungen enthält. Folgende Tafel enthält die Ergebnisse der chem. Untersuchungen; 1 Pfd. (zu 16 Unzen) des Wassers und des trocknen Schlammes enthält, in Granen ausgedrückt,

| | | Badequelle. | Trinkquelle. |
|---|---|---|---|
| Jodnatrin | | 0,00296 | 0,00360 |
| Chlornatrin | | 0,02078 | [illegible] |
| Chlormagnin, wasserhaltig | | 0,01868 | 0,02802 |
| Natronsulphat (kryst.) | | 0,08516 | 0,04076 |
| Kalisulphat | | 0,00484 | 0,00358 |
| Kalksulphat | | 0,02704 | 0,04150 |
| Kalkcarbonat | | 0,86398 | 0,95340 |
| Magnitcarbonat | | 0,00814 | 0,02708 |
| Eisenoxydulcarbonat | | 0,08639 | 0,10972 |
| Manganoxydulcarbonat | | 0,00314 | 0,00210 |
| Kalkphosphat | | 0,00600 | 0,00400 |
| Kieselerde | | 0,07040 | 0,02800 |
| Alaunerde mit Spuren | im Wasser | | 0,00600 |
| von Eisen | als | 0,01000 | |
| Kalk | Silicate | 0,00618 | 0,00616 |
| Bituminöses Harz | | 0,00660 | 0,00300 |
| Azotisirte organische Substanz | | 0,06700 | 0,09600 |
| Extractivstoffartige Subst. | | 0,08900 | 0,09604 |
| Azotisirte mit Kieselerde verb. org. Substanz | | 0,08100 | 0,02400 |
| Ammonsalze | | Spuren | — |
| Schwefelwasserstoff | | geringe Sp. | Ebenso |
| Kohlensäuregas | | 0,97 Cubz. | 0,72 bis 0,8 Cz. |
| | | 1,45669 | 1,48398 |

Auf das merkwürdige Verhalten der azotisirten Substanzen werden wir in einem der nächsten Hefte, bei einer andern Gelegenheit, zurückkommen. Nicht minder merkwürdig ist der

Mineralschlamm. Er sammelt sich nicht nur als Niederschlag aus der Trinkquelle und Badequelle, die davon längs ihres Ausflusses eine ausserordentliche Menge absetzen, sondern er dringt auch in der Nachbarschaft jener Quellen, an mehreren Stellen in den umgebenden Gehölzen und auf einigen benachbarten Wiesen als weiche, schlüpfrig gallertartige Masse zur Erde heraus. 1 Pfd. desselben, im trocknen Zustande berechnet, gab 3172,99 Gran folgender Bestandtheile, von denen AztH eine im Wasser lösliche, durch Gallustinct. fällbare azotisirte, Azt eine dergleichen in Wasser unlösliche, in Aetzkali auflösliche, gallertartige, Cht eine durch Aetzkali erhaltene, in Alkalien und darnach in Wasser auflösliche, auch zum Theil in sied. Alkohol lösliche und daraus beim Erkalten sich wieder abscheidende, Caht eine ähnlich erhaltene, in Alkalien auflösliche, gallertartige und Exth. eine durch Aetzkali ausgezogene, dann in Wasser und Alkohol lösliche extractivstoffartige Materie bedeutet:

| Chlorcalcin | Chlormagnin | Chlornatrin | Jodnatrin |
|---|---|---|---|
| 4,0000 | 2,0000 | 0,8188 | Spuren |

| Kalisulphat | Kalkphosphat | Kalksulphat kryst. |
|---|---|---|
| Spuren | 3,7000 | 17,8856 |

| Kalkcarbonat | Magnitcarbon. | Kieselerde | Alaunerde |
|---|---|---|---|
| 153,6056 | 8,0000 | 1098,0000 | 449,7600 |

| Eisenoxyd | Manganoxyd | Humussäure | Azt |
|---|---|---|---|
| 310,9400 | 0,8000 | 46,0000 | 3,0000 |

| AztH | Cht | Caht | Exth | In Alkoh. lösl. Harz |
|---|---|---|---|---|
| 6,0000 | 840,0000 | 144,0000 | 36,0000 | 4,0000 |

| Wachs | Grünharz | Ammonsulphat | Wasser |
|---|---|---|---|
| 4,0000 | 10,40000 | Spuren | Das Fehlende an 1 Pfd. |

Es gehören Tatenhausens Quellen der jüngern Formation an, zeigen, wie oben ersichtlich, nur Spuren von Kalk und Kohlensäure, und Lithion und Brom, die sich in Quellen älterer Formationen finden, wurden in T. vergeblich gesucht, obgleich Jod und Chlor nicht fehlten; auch Fluorcalcin fehlt

hier wie zu Pyomont und Meinberg, obgleich in diesen Quellen wie in der Tatenhauser, Kalkphosphat zugegen ist. Die Siliciansäure (Kieselerde) scheint zum Theil mit den org. Stoffen, zum Theil mit Aluminoxyd (Alaunerde) Kalk und Eisen zu Silicaten verbunden zu seyn.

17.

Pharmaceutische Waarenkunde von Dr. F. Göbel (sonst ausserord. Prof. zu Jena, jetzt ord. Prof. d. Chem. und R. K. Hofr. zu Dorpat) I. B. 2tes, 3tes und 4tes Heft; 5tes H. (vom Prof. Zenker zu Jena) dann fortgesetzt I. Bandes 6tes Heft und II. 1tes u. 2tes Heft von Dr. Gustav Kunze, ausserordentl. Professor der Med., an d. Universität zu Leipzig etc. Eisenach 1827—29 und 1830. Mit ill. Kupfern von Ernst Schenk, akad. Zeichenmeister an der Universität zu Jena. gr. 4.

Das ganze pharmaceutische und ärztliche Publicum mufs es dem Verleger Dank wissen, bei einem so kostspieligen Unternehmen wie das genannte nicht nur zur Fortsetzung den Muth nicht verloren, sondern auch den Preis verhältnifsmäfsig fortdauernd äusserst billig gestellt zu haben. Hinsichtlich des Gehaltes dieses jede ärztliche wie pharmaceutische Bibliothek wahrhaft zierenden Werkes, können wir für alle bis jetzt erschienenen Hefte bestätigen, was ein Meister der pharmac. Waarenkunde, Dr. Theod. Martius darüber im Proteus (II. B. 399 ff.) geurtheilt; jedoch begleitet von der Bemerkung: dafs der neue Herausgeber auf manche dort ausgesprochene Wünsche möglichst Rücksicht genommen hat. Die naturgemäfsen, scharf abgrenzenden Beschreibungen und naturgetreuen Abbildungen gereichen dem Autor zum bleibenden Verdienste und dem Werke zum ehrenden Schmucke. Möchte des ersteren Wunsch: durch Mittheilung seltenerer Droguen, in instructiven Exemplaren, von recht vielen Seiten her geneigtes Gehör finden!

